LUCRĂRI APĂRUTE ÎN EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

ST. ŞI CERC. BIOL. SERIA ZOOLOGIE T. 20 NR. 3 P. 213–328 BUCUREŞTI 1968

I. P. I. – c. 6446

43817

Lei 10.—

...şi cercetări de ...OLOGIE

...ERIA ZOOLOGIE

1968, Nr. 3

...REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

Prețul unui abonament este de 60 de lei.
În țară abonamentele se primesc la oficiile poștale, agențiile poștale, factorii poștali și difuzorii de presă din întreprinderi și instituții. Comenzile de abonamente din străinătate se primesc la CARTIMEX, București, Căsuța poștală 134—135 sau la reprezentanții săi din străinătate.

Manuscrisele, cărțile și revistele pentru schimb, precum și orice corespondență se vor trimite pe adresa comitetului de redacție al revistei „Studii și cercetări de biologie — Seria zoologie".

APARE DE 6 ORI PE AN

ADRESA REDACȚIEI:
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR. 296
BUCUREȘTI

Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA ZOOLOGIE

TOMUL 20 — 1968 — Nr. 3

SUMAR

St. și cerc. biol. Seria zoologie t. 20 nr. 3 p. 213—328 București 1968

SISTEMATICA LEPIDOPTERELOR, CU O PRIVIRE CRITICĂ ASUPRA CLASIFICAȚIILOR EXISTENTE

DE

EUGEN V. NICULESCU

595.7

In the present paper the author presents the basic principles of lepidoptera systematics insisting upon the principle of equivalency of characters, formulated by the author himself. Four of the more recent classifications are analysed critically (Meyrick, Börner, Kiriakoff and Bourgogne) and the deficiencies of each of them are examined. In conclusion, the author shows the two directions of evolution (*Prototrichia* and *Deuterotrichia* — new terms proposed by the author), and presents an original classification table.

Sistematica lepidopterelor se dezvoltă astăzi în două direcții principale. Pe de o parte, se continuă cu inventarierea faunei, lucru necesar deoarece în foarte multe țări de pe glob inventarul este incomplet; în același timp, sistematicienii care lucrează în această direcție descriu și specii noi pentru știință. Pe de altă parte, se fac revizuiri de genuri, triburi, subfamilii și familii pentru a se pune la punct sistematica unor grupe după metodele de cercetare și concepțiile moderne. Ambele preocupări sînt utile și se completează reciproc, dar atît într-una, cît și în cealaltă există două tendințe opuse. Unii (splitters) procedează la divizarea categoriilor taxonomice, mărind neîncetat numărul, alții (lumpers) la unificarea acestora prin reducerea lor. Într-o altă lucrare (16) am arătat că tendința de a divide la infinit, ajungîndu-se la genuri monotipice, este dăunătoare pentru sistematică. În principiu, toți sistematicienii sînt de acord că divizarea neîncetată a categoriilor taxonomice nu este utilă, deoarece încarcă sistematica cu nume noi. Unii însă susțin acest lucru numai cînd este vorba de grupele studiate de alții, dar, cînd este vorba de grupul din sfera propriilor preocupări, atunci ei devin divizori, găsind întotdeauna argumente pentru a susține validitatea noilor taxa.

Cu altă ocazie (16) am expus principiile care trebuie să stea la baza descrierii noilor specii. Ignorarea acestor principii are ca urmare publica-

rea de lucrări superficiale fără nici un folos pentru știință, deoarece noile specii sînt repede infirmate de alții sau chiar de descoperitorul lor. În ceea ce privește descrierea de genuri noi, pe seama genurilor existente, aceasta este o operație extrem de simplă. Din orice gen se pot izola cîteva specii care prezintă așa-zise „caractere generice noi" și care vor fi ridicate la rang generic.

În descrierea genurilor noi trebuie să se țină seama de următoarele două principii: *principiul discontinuității* și *principiul echivalenței caracterelor* (E. N i c u l e s c u, 1965).

1. Între genuri există o discontinuitate pregnantă, care poate fi ușor sesizată dacă se face o discriminare judicioasă a caracterelor. Totul rezidă în alegerea acelor caractere, în capacitatea autorului de a face un discernămînt în stabilirea lor. Așa de exemplu între genurile *Papilio* și *Iphiclides* există o clară discontinuitate atît în habitus, cît și în genitalia lor, pe cînd între *Pterourus* și aceste genuri discontinuitatea lipsește. *Pterourus alexanor* este o specie intermediară între *Papilio* și *Iphiclides* în ceea ce privește habitusul, armătura genitală fiind net de tip *Papilio*; apartenența sa la genul *Papilio* este indiscutabilă. Între genurile *Nymphalis*, *Polygonia*, *Vanessa* și *Araschnia* există de asemenea această discontinuitate arătată de armătura genitală, pe cînd între *Nymphalis* și *Euvanessa* ea nu există și *Euvanessa* nu poate fi considerat ca un gen valabil, armătura genitală fiind de tip *Nymphalis*. De asemenea, genurile *Boloria* și *Argynnis* sînt separate printr-o discontinuitate, dar, dacă dividem genul *Argynnis* în alte 20 de genuri, așa cum au propus unii lepidopterologi, între aceste „genuri" nu mai există nici o urmă de discontinuitate.

2. Cel de-al doilea principiu, *al echivalenței caracterelor*, de care trebuie să ținem seama la descrierea genurilor (14), a fost formulat de noi astfel: „*Toate categoriile taxonomice subordonate unui anumit taxon trebuie să fie echivalente morfologic pentru a fi echivalente și taxonomic*". Pentru ilustrarea acestui principiu să luăm exemplul următor. Dacă examinăm genurile unui trib constatăm că ele se disting unul de altul prin mai multe caractere : grafism, nervațiune, armătură genitală (valvă și penis) și chetotaxia larvei. Pentru ca noul gen să fie valabil, el trebuie să difere de celelalte prin acest ansamblu de caractere. Dar dacă constatăm că la acest gen caracterele menționate sînt asemănătoare cu ale unuia dintre genurile existente, de care se deosebește totuși prin alte caractere ca palpi, antene, uncus, atunci el nu este un gen valabil, deoarece în tribul respectiv palpii, antenele și uncusul nu dau caractere generice bune. Desigur că în alte cazuri aceste trei organe din urmă pot avea valoare generică și trebuie utilizate; dar, în exemplul ales, altele sînt caracterele generice valabile și pe acestea trebuie să le examinăm și să le constatăm la toate genurile tribului sau măcar la un grup de genuri, dacă tribul este mare. Numai atunci genurile sînt echivalente morfologic și deci și taxonomic. Dacă însă noi separăm un gen după palpi, un al doilea după habitus, al treilea după armătura genitală etc. atunci ele nu sînt echivalente nici morfologic, nici taxonomic.

Și acum un exemplu concret. Cele două genuri învecinate *Nymphalis* și *Polygonia* se deosebesc între ele prin palpi, secțiunea aripilor, regiunea costală a aripilor anterioare și structura capului la larve. Din genul *Nymphalis* s-a separat specia *antiopa* într-un gen distinct numit *Euvanessa* pe baza desenului diferit. Dar aici desenul nu dă caractere generice bune iar caracterele genului *Nymphalis* se găsesc în totalitate și la genul *Euvanessa*. Pentru ca acest gen să fie valabil, ar trebui să aibă palpii, secțiunea aripilor, regiunea costală și conformația capului la larvă altfel alcătuite decît la *Nymphalis* și *Polygonia*. Desenul în cazul de față este un caracter specific bun, separînd *antiopa* de *polychloros*, dar nu este un caracter generic. Specia *antiopa* nu poate fi separată într-un gen distinct, care nu prezintă nici discontinuitate față de *Nymphalis* și nici nu este echivalent morfologic cu acesta, fiind stabilit după alte caractere morfologice. *Dacă o specie nu prezintă suficiente caractere distinctive pentru a fi separată într-un gen independent, este mai bine s-o încadrăm într-unul din genurile existente decît să creăm un gen nou „intermediar" între alte două genuri; discontinuitatea pronunțată trebuie să existe întotdeauna între genuri.*

Una din cauzele care duc la fragmentarea exagerată a speciilor și genurilor este și specializarea tot mai înaintată care are loc în timpurile noastre. Astăzi sînt din ce în ce mai rari lepidopterologii care se ocupă cu toate familiile de lepidoptere; doar colecționarii amatori mai practică acest obicei. În toate țările există specialiști pe familii, triburi sau genuri. Acest fapt are o latură pozitivă, dar și una negativă. Specialistul unui grup acordă o mare atenție tuturor formelor de existență ale speciei, le studiază sub toate aspectele și este înclinat să vadă caractere „importante" de valoare specifică acolo unde nu sînt decît variații individuale. Ca urmare logică a celor menționate, caracterele specifice devin generice și astfel se merge cu fragmentarea tot mai mult pînă la superfamilie. Dacă s-ar face o discriminare judicioasă a acestor caractere, ar trebui ca, dimpotrivă, acest studiu adînc să indice mai precis care sînt caracterele specifice și generice și care sînt simple variații individuale. Unii reușesc să vadă clar, alții stăpîniți de spiritul extrem divizor comit exagerări care nu numai că nu ajută la progresul științei, dar sînt dăunătoare. Este bine ca specialistul unui grup să mai vadă și ce se petrece în alt grup pentru a face comparații utile. De ce în familia *Papilionidae* pot exista genuri ca *Papilio* cu 206 specii, *Graphium* cu 83 de specii, *Parides* cu 76 de specii, iar în familia *Nymphalidae* genul *Argynnis* cu 40 de specii nu a putut rezista și a fost divizat în alte 20 de genuri !? Ocupîndu-ne îndeaproape de aceste genuri, am constatat o mare analogie între ele în ceea ce privește gradul de deosebire între specii. Toate speciile acestor genuri prezintă între ele deosebiri accentuate, caracterele lor specifice fiind întotdeauna foarte pregnante și ușor de constatat. Dar, în timp ce la *Papilio* aceste caractere au fost just interpretate, la *Argynnis* aceste bune caractere specifice au fost greșit înțelese și considerate drept caractere generice, ceea ce a avut ca urmare crearea celor 20 de genuri unele dintre ele fiind paucispecifice sau chiar monotipice. Pentru a se evita această situație, ținîndu-se seama de faptul că genurile monotipice sînt îndeobște inacceptabile, s-au creat imediat specii noi pe seama subspeciilor sau a unor simple forme ecologice și astfel unele genuri monotipice au fost „salvate" devenind plurispecifice. Iată cum înțeleg unii lepidopterologi „noua sistematică"! Aceeași situație este și cu genul *Zygaena*, care a fost împărțit în numeroase subgenuri care după puțin timp au fost ridicate la rangul de genuri distincte. Viața lor însă a fost efemeră, deoarece specialiștii de azi (B. A l b e r t i, J. D a b r o w s k i și alții) le-au infirmat și au restabilit vechiul statut taxonomic

al genului *Zygaena*. Acestea sînt cîteva aspecte ale sistematicii lepidopterelor.

În decursul timpurilor, de la Linné și pînă astăzi, sistematica lepidopterelor s-a schimbat neîncetat atît în formă, cît și în conținut. Linné nu cunoștea decît 3 genuri și 780 de specii; Fabricius a mărit numărul genurilor la 40 și al speciilor la 1 400. De la Linné și pînă astăzi, sistematica a străbătut un drum lung, evoluînd neîncetat în noi metode de lucru, noi criterii de clasificare, noi concepții. Numărul mereu crescînd de specii descrise a determinat, pe de o parte, scindarea repetată a acelor 3 genuri linneene și, pe de altă parte, introducerea de noi categorii taxonomice ca familia, tribul, subgenul, subfamilia, superfamilia etc. Dar dacă această operație a fost necesară și utilă pînă la un moment dat, fragmentarea la infinit a genurilor și introducerea de noi categorii taxonomice intermediare nu sînt necesare, încărcîndu-se inutil sistematica. În 1911, Poche a întocmit o listă cu 50 de categorii sistematice. În 1945, Simpson a prezentat și el o listă cu mai puține categorii, pe care S. G. Kiriakoff (5) a modificat-o astfel: regn, phylum, subphylum, superclasă, clasă, subclasă, superordin, ordin, subordin, superlegiune, legiune, sublegiune, supercohortă, cohortă, subcohortă, superfamilie, familie, subfamilie, supertrib, trib, subtrib, supergen, gen, subgen, supersecțiune, secțiune, subsecțiune, ultraspecie, specie, semispecie, subspecie. S. G. Kiriakoff admite în total 31 de categorii sistematice, iar pentru ordinul *Lepidoptera* admite 24. Credem că acest număr încă este prea mare și sînt suficiente numai următoarele 8 categorii taxonomice: ordin, subordin, superfamilie, familie, trib, gen, specie și subspecie. Uneori cînd genul este bogat în specii se pot stabili grupe de specii, dar a le grupa în subgenuri — cu nume noi —, care în viitor vor fi ridicate la rangul de genuri, nu este necesar.

Nu numai numărul genurilor și al speciilor a crescut neîncetat, dar și cel al familiilor și al superfamiliilor. În 1902, Dyar admitea 51 de familii și 6 superfamilii, în 1928 E. Meyrick număra 63 de familii și 12 superfamilii, iar Imms (1934) mărește numărul familiilor la 80; în fine în ultima clasificație, a lui W. Forster (1954) găsim 88 de familii și 28 de superfamilii. Pînă acum pentru fauna mondială a lepidopterelor s-au stabilit în total peste 150 de familii prin ridicarea unui număr de subfamilii la rangul de familii.

Fără să cădem în cealaltă extremă, ca Handlirsch (1926), care admitea numai 33 de familii și 4 superfamilii, credem totuși că numărul de 150 de familii este excesiv și poate fi coborît la o cifră sub 100 prin suprimarea unor familii ca *Parnasiidae*, *Apaturidae*, *Argynnidae*, *Agaristidae*, *Nolidae*, *Endrosidae*, *Thaumetopeidae*, *Syssphingidae*, *Phycitidae*, *Crambidae*, *Pyraustidae*, *Phyllocnistidae*, *Plutellidae*, *Cochylidae*, *Carposinidae*, *Simocidae*, *Eucosmidae*, *Sterrhidae*, *Brephidae* etc. ale căror specii pot fi foarte bine încadrate în familiile existente.

Din numărul mare de clasificații vom analiza numai patru, și anume cele ale lui E. Meyrick (1928), S. G. Kiriakoff (1948), C. Börner (1939) și J. Bourgogne (1951).

Deși E. Meyrick a adus o contribuție uriașă în lepidopterologie descriind într-un mare număr de lucrări peste 16 000 de specii noi, totuși opera sa vastă are și lipsuri. Așa, de exemplu, el nu a folosit armătura genitală în scopuri sistematice și nu a indicat specia-tip a genului. Clasificația sa are multe părți pozitive, dar în cele ce urmează vom prezenta numai cîteva din erorile și particularitățile acestei clasificații.

De la început sîntem frapați de termenul de *phylum* pe care îl folosește. El nu împarte ordinul în subordine, ci în 12 *phyla* și fiecare phylum este divizat în „triburi" care corespund superfamiliilor din alte clasificații. O altă particularitate a acestei clasificații este plasarea, cu totul nejustă, în cadrul sistemului a unor familii. Așa de exemplu zigenidele sînt situate în phylum *Psychina*, iar geometridele în phylum *Notodontina* alături de *Hydriomenidae*. Apropierile pe care le face E. Meyrick nu sînt justificate. Zigenidele se disting de *Psychidae* prin numeroase caractere: palpii și trompa sînt dezvoltate (la *Psychidae* — rudimentare); antenele de obicei sînt măciucate (la *Psychidae* de obicei bipectinate); armătura genitală mai complicată — mai ales penisul; femela este aripată și liberă (la *Psychidae* este apteră și stă într-o căsuță). Larva are coxele libere, pedes spurii semicoronati și duce viață liberă (la *Psychidae* coxele sînt fuzionate, pedes spurii coronati și trăiește într-o căsuță). Plasarea geometridelor în phylum *Notodontina* este contraindicată după cum ne-o dovedesc următoarele caractere: 1) geometridele au organe timpanice de tip abdominal (la *Notodontidae* acestea sînt de tip toraco-abdominal); 2) geometridele au larve cu picioare abdominale numai pe segmentele 6 și 10 și se deplasează „măsurînd" pămîntul, pe cînd notodontidele au larve cu picioare abdominale pe segmentele 6, 7, 8 și 9, iar pe segmentul 10 ele sînt reduse sau modificate într-o furcă; ele se deplasează normal ca toate celelalte larve.

În 1939 apare clasificația lui C. Börner bazată pe structura aparatului genital ♀, pe organele timpanice, papilele gustative ale trompei, placa axilară, „aria de aderență" etc. El distinge două subordine: *Monotrysia* (cu un singur orificiu genital) și *Ditrysia* (cu două orificii genitale), ultimul fiind divizat în două „serii superioare" (*Heterocera* și *Rhopalocera*), fiecare dintre ele subdivizată în „serii de familii" adică superfamilii.

Sistemul lui C. Börner a adus multe inovații, dar unele dintre ele sînt cu totul discutabile. Acest sistem este un exemplu de neaplicare a principiului subordonării caracterelor, avînd ca rezultat o serie de apropieri neașteptate. Iată principalele puncte din clasificația sa cu care noi nu sîntem de acord.

1. Împărțirea ordinului în două subordine, bazate pe structura aparatului genital al unui *singur sex* nu este justă. Dacă am întocmi chei dichotomice după clasificația lui C. Börner și am încerca să determinăm familia la care aparține un fluture ♂ nu am reuși deoarece ne-am opri chiar de la început (la subordine); nu am putea încadra exemplarul nostru în nici unul din cele două subordine deoarece acestea se bazează pe aparatul genital ♀. Este preferabil să alegem acele caractere structurale care se găsesc la *ambele sexe*: exoscheletul, nervațiunea aripilor etc.

2. Hepialidele nu pot fi incluse printre *Monotrysia*, deoarece ele au două orificii genitale.

3. Împărțirea subordinului *Ditrysia* în *Heterocera* și *Rhopalocera* pe baza formei antenelor nu mai corespunde actualmente; acesta este un criteriu desuet și astăzi cele două grupe nu mai au valoare taxonomică. Pe de o parte, există ropalocere care nu au antene măciucate, ci aproape

filiforme, ca, de exemplu, unele satiride, *Caligo* etc., iar pe de altă parte există trei familii de heterocere care au antene măciucate (*Castniidae*, *Zygaenidae* şi *Aegeriidae*) şi care ar trebui, după forma antenelor, să fie incluse printre ropalocere.

4. Cosidele, în clasificaţia sa, nu constituie o superfamilie distinctă de *Tineoidea*, ci sînt incluse printre acestea din urmă, opinie pe care nu o acceptăm datorită unor caractere particulare ale cosidelor, care ne arată că ele sînt mai primitive decît *Tineoidea*.

5. În superfamilia *Tineoidea*, autorul a inclus şi familiile *Tortricidae*, *Psychidae* şi altele, ceea ce nu constituie o inovaţie reuşită. Tortricidele şi psihidele au fost de mult timp separate în superfamilii distincte, aceste trei superfamilii constituind trei linii filetice care s-au dezvoltat separat. În clasificaţia lui C. B ö r n e r, psihidele sînt plasate la sfîrşitul seriei *Tineoidea* deşi ele au o serie de caractere particulare care ne obligă să le separăm într-o superfamilie distinctă.

6. Plasarea superfamiliei *Anthroceroidea* printre *Drepanidae* şi *Syntomididae* este de asemenea contraindicată, după cum ne-o dovedeşte structura adultului.

7. În fine, autorul plasează din nou hesperiidele printre ropalocere de unde au fost eliminate de unii lepidopterologi precedenţi.

Sistemul lui C. B ö r n e r nu poate fi reţinut deoarece el nu a folosit just principiul ierarhiei caracterelor, ignorînd sau minimalizînd caractere importante ca exoscheletul şi nervaţiunea şi, dimpotrivă, acordînd o importanţă deosebită organelor auditive sau papilelor gustative ale trompei. Aşa se explică plasarea nejustă a pteroforidelor alături de *Orneodidae*, a zigenidelor alături de *Noctuoidea*, a tirididelor printre *Sphingina*, a hesperiidelor printre ropalocere etc. C. B ö r n e r nu a ţinut seama de faptul că nu toate caracterele au aceeaşi valoare taxonomică. Prin aceasta el s-a apropiat de „taxonomia numerică" care acordă tuturor caracterelor aceeaşi valoare taxonomică, ceea ce este inadmisibil.

Clasificaţia lui S.G. K i r i a k o f f aduce multe inovaţii, dar este prea încărcată cu categorii intermediare. Adoptînd punctul de vedere al lui C. B ö r n e r care acordă o mare importanţă organelor timpanice, el foloseşte „seriile de familii" introduse de acest autor şi consideră aceste „serii" ca subcohorte. Astfel el distinge următoarele 7 subcohorte: *Incurvariiformes*, *Tineiformes*, *Gelechiiformes*, *Pyralidiformes*, *Papilioniformes*, *Sphingiformes* şi *Noctuiformes*. În privinţa organelor timpanice trebuie să recunoaştem că ele sînt importante şi studiul lor este necesar, dar este prematur a le folosi într-o clasificaţie, deoarece ele sînt insuficient cunoscute. În al doilea rînd aici sîntem în prezenţa unui caracter secundar, organul timpanal lipseşte la un mare număr de familii şi nu am putea împărţi lepidopterele în două grupe: cu şi fără organe timpanice, deoarece în acest caz ropalocerele ar trebui să stea alături de *Monotrysia*, fiind lipsite, şi unele şi altele, de asemenea organe.

Un alt punct din clasificaţia lui S.G. K i r i a k o f f cu care nu sîntem de acord este introducerea în sistem a două categorii taxonomice (cohorte): *Stemmatoncopoda* şi *Harmoncopoda*. Desigur că semnalarea celor două tipuri de structură a picioarelor abdominale de la larvă, de unde au provenit şi cei doi termeni, este interesantă, dar constituirea a două cohorte, pe baza acestui caracter morfologic, este inoportună.

Mai întîi facem observaţia că în aceste două tipuri de structură nu sînt incluse toate lepidopterele, deoarece după clasificaţia lui S.G. K i r i a k o f f numai subordinul *Eulepidoptera* este divizat în cele două cohorte; or, alte trei subordine sînt lăsate în afară. Se ştie însă că atît hepialidele, cît şi stigmelidele sînt stematoncopode, or ele sînt excluse din această cohortă nefiind eulepidoptere, ci aparţinînd altor subordine. În al doilea rînd remarcăm faptul că după această clasificaţie eriocraniidele şi limacodidele nu pot fi incluse în sistem, deoarece ele au larve apode. Şi în fine adăugăm că nu toate stematoncopodele au pedes spurii coronati, după cum nu toate harmoncopodele au pedes spurii semicoronati. Numeroasele excepţii prezentate de *Zygaenidae*, *Hesperiidae* etc. ne arată că diviziunea fundamentală a ordinului, după structura picioarelor abdominale ale larvelor, nu este posibilă; ea nici nu ţine seama de formarea polifiletică a tălpii în croşet. Existenţa celor două tipuri de picioare abdominale este un fenomen pur adaptativ şi se ştie că la un număr de larve de lepidoptere factorul adaptativ maschează pe cel filogenetic, iar numeroasele fenomene de convergenţă ne pot induce în eroare în ceea ce priveşte stabilirea justă a relaţiilor filogenetice şi a fixării poziţiei sistematice reale în cadrul sistemului. De aceea nu sîntem de acord cu introducerea celor doi termeni stematoncopoda şi harmoncopoda, printre categoriile taxonomice, deoarece pedes spurii nu sînt buni indicatori filogenetici. S-ar mai putea stabili două cohorte (sau două subordine) pe baza unui alt caracter larvar, şi anume prezenţa numai a perilor primari în toate stadiile (*Prototrichia*) şi a perilor secundari (*Deuterotrichia*), care ar corespunde, respectiv, cu *Stemmatoncopoda* şi *Harmoncopoda*. Dar şi aici există excepţii; de aceea nu propunem aceşti termeni noi în sens taxonomic, dar, pentru comoditatea exprimării unui anumit caracter existent la un grup de superfamilii, îi vom utiliza ca şi în cazul termenilor *Rhopalocera* şi *Heterocera*, *Macrofrenata* şi *Microfrenata*, *Stemmatoncopoda* şi *Harmoncopoda* etc.

În fine, particularitatea cea mai însemnată a clasificaţiei lui S.G. K i r i a k o f f este eliminarea familiei *Micropterygidae* din ordinul *Lepidoptera*. Considerînd lepidopterele şi trihopterele ca subordine el le uneşte cu al treilea subordin (*Zeugloptera* adică micropterigidele) într-un ordin nou pe care-l numeşte *Amphiesmenoptera*. Nu mai discutăm aici acest punct de vedere deoarece a fost just criticat de J. B o u r g o g n e (2) şi P. V i e t t e (22); S.G. K i r i a k o f f nu a fost urmat de nimeni în clasificaţia sa, cu excepţia lui W. F o r s t e r (1954) care a adoptat-o.

Clasificaţia lui J. B o u r g o g n e este o combinaţie a mai multor clasificaţii. Folosind termenii lui A.J. T u r n e r şi R. J. T i l l y a r d (*Homoneura* şi *Heteroneura*) şi ai lui C. B ö r n e r (*Monotrysia* şi *Ditrysia*) el împarte ordinul în două subordine: 1) *Homoneura* şi 2) *Heteroneura*, ultimul fiind divizat la rîndul său în trei grupe: *Monotrysia*, *Ditrysia* şi *Rhopalocera*. Dintr-o astfel de combinaţie de termeni a rezultat o clasificaţie care nu poate fi adoptată pentru următoarele motive:

1. Subordinul *Homoneura* a fost lăsat în afară în ceea ce priveşte structura aparatului genital ♀ ca şi cum fluturii din acest grup nu ar avea un astfel de aparat. În realitate speciile din subordinul *Homoneura* sînt monotrisiene, avînd ca şi *Monotrysia* un singur orificiu genital, dar în clasificaţia lui J. Bourgogne ele nu pot fi incluse în grupa *Monotrysia* deoarece acestea sînt, aici, heteroneure. Deci combinaţia celor două clasificaţii (A.J. Turner şi R.J. Tillyard — C. Börner) nu este posibilă.

2. De asemenea diviziunea *Rhopalocera* a fost lăsată în afară în ceea ce priveşte structura aparatului genital ♀. Deoarece ropalocerele sînt ditrisiene, adică au două orificii genitale (ostium bursae şi ostium oviductus), ele trebuie să fie incluse în diviziunea *Ditrysia* şi nu separate într-o diviziune aparte pentru motivul că au antene măciucate. În acest caz avem un exemplu concludent de nerespectare a principiului echivalenţei caracterelor. Cele trei diviziuni: *Monotrysia*, *Ditrysia* şi *Rhopalocera* nu sînt echivalente morfologic, fiind stabilite după caractere morfologice diferite: două dintre ele (*Monotrysia* şi *Ditrysia*) după aparatul genital ♀, a treia după forma antenelor.

Nefiind echivalente morfologic, ele nu sînt echivalente nici taxonomic.

Pentru aceste motive socotim că este necesară o nouă clasificaţie care să ţină seama de principiul echivalenţei caracterelor; dintre caracterele morfologice, în această clasificaţie am ales pe cele care constituie cei mai buni indicatori filogenetici, stabilind pentru unele grupe noi relaţii filogenetice şi schimbînd locul lor în sistemul de clasificare. Adoptînd un punct de vedere unificator, am redus numărul superfamiliilor la 17 şi am suprimat categoriile intermediare propuse de S.G. Kiriakoff.

Dintre toate clasificaţiile prezentate pînă acum, credem că cea mai bună este a lui A.J. Turner şi R.J. Tillyard, în sensul că stabilirea celor două subordine se bazează pe un caracter care este constant în fiecare din acestea. De aceea am adoptat şi noi cele două subordine (*Homoneura* şi *Heteroneura*), dar am dat o altă componenţă acestora pe baza studiului exoscheletului.

Iată modificările pe care le-am făcut în cadrul subordinelor.

1. În clasificaţia lui A.J. Turner şi R.J. Tillyard *Homoneura* are două familii: *Micropterygidae* şi *Hepialidae*; în noua clasificaţie subordinul se împarte în trei superfamilii: *Eriocranioidea*, *Micropterygoidea* şi *Hepialoidea*. Punînd la baza ordinului *Lepidoptera* superfamilia *Eriocranioidea*, clasificaţia noastră se deosebeşte de toate celelalte de pînă acum.

2. Stigmelidele se găsesc la A.J. Turner printre *Tineoidea*; noi le-am detaşat şi sub numele de *Stigmelloidea* le-am plasat în capul seriei *Heteroneura*, după care urmează superfamilia *Incurvarioidea*, speciile din acest grup fiind incluse de A.J. Turner tot printre *Tineoidea*.

3. La A.J. Turner şi R.J. Tillyard, *Psychoidea* urmează după *Pyraloidea* şi cuprinde şi familia *Zygaenidae*. Noi am plasat această superfamilie după *Cossoidea*, eliminînd din ea zigenidele ca o superfamilie distinctă care are raporturi filogenetice cu tortricidele.

4. Tortricidele la A.J. Turner şi R.J. Tillyard sînt plasate printre *Tineoidea*; aici ele constituie o superfamilie distinctă intermediară între *Tineoidea* şi *Zygaenoidea*.

5. Geometridele împreună cu alte familii constituie la noi o superfamilie distinctă, pe cînd la A.J. Turner şi R.J. Tillyard ele sînt incluse în superfamilia *Notodontoidea*, unde se găsesc şi sfingidele. Avînd în vedere că exoscheletul la *Sphingidae*, *Notodontidae* şi *Geometridae* diferă, iar sfingidele nu au organe timpanice ca geometridele, socotim că acest din urmă grup trebuie separat într-o superfamilie distinctă plasată nu lîngă *Papilionoidea* cum crede W. Forster, ci lîngă *Pyralidoidea*.

6. Sfingidele în clasificaţia noastră constituie o superfamilie distinctă, pe cînd la A.J. Turner şi R.J. Tillyard o familie plasată în superfamilia *Notodontoidea* în care intră şi geometridele.

7. *Hesperioidea* de asemenea constituie la noi o superfamilie distinctă. Hesperiidele nu mai pot fi clasificate printre *Papilionoidea*; numeroşi autori le-au detaşat şi le-au plasat în altă parte (chiar printre *Pyralidiformes*). Pe baza exoscheletului noi le-am desprins dintre *Papilionoidea*, dar şi dintre *Pyralidiformes* şi le plasăm între *Sphingoidea* şi *Papilionoidea*, deoarece exoscheletul lor este intermediar între tipul sfingidoid şi tipul papilionoid.

Dacă aruncăm o privire asupra întregului ordin al lepidopterelor cu scopul de a întrezări evoluţia grupului pornind de la strămoşul ipotetic eriocranioid, credem că desfăşurarea procesului evolutiv în acest ordin s-a făcut după două linii filetice corespunzătoare celor două tipuri larvare: *Prototrichia* şi *Deuterotrichia*. Cel dintîi reprezintă tipul plesiomorf şi al doilea tipul apomorf. Deşi acesta din urmă este mai evoluat decît cel dintîi, totuşi tipul plesiomorf nu a precedat pe cel apomorf, ambele tipuri dezvoltîndu-se independent şi paralel. Tipul prototrichia prezintă un ansamblu de caractere care ne indică starea de primitivitate a componenţilor săi: un singur orificiu genital ♀ (la formele mai primitive), mandibule sau mandibule asociate cu o trompă scurtă (de asemenea la forme mai primitive), palpi cvadri- sau pentaarticulaţi (la unele grupe), o nervaţiune asemănătoare la toate aripile (la *Homoneura*), numai peri primari (la majoritatea larvelor), pedes spurii coronati (cu unele excepţii), scheletul de tip sfingidoid etc. Tipul deuterotrichia este mai evoluat, majoritatea caracterelor de mai sus fiind absente. Nervaţiunea este întotdeauna heteroneură, ♀ are două orificii genitale, perii primari există numai în primul stadiu, în celelalte stadii există (la majoritatea speciilor) peri secundari; pedes spurii sînt semicoronati (cu unele excepţii), exoscheletul de tip sfingidoid exceptînd ultima superfamilie care prezintă un exoschelet de tip papilionoid.

De la tipul protolepidopter eriocranioid şi pînă la grupul cel mai evoluat — *Papilionoidea* — drumul a fost lung. Etapele acestui drum evo-

lutiv le putem întrezări cu oarecare probabilitate jalonate de grupele actuale : *Eriocranioidea*, *Hepialoidea*, *Tineoidea*, *Pyralidoidea*, *Noctuoidea*, *Sphingoidea*, *Hesperioidea* și *Papilionoidea*.

Clasificația ordinului **LEPIDOPTERA**

Ordin	Subordin	Superfamilie	
Lepidoptera	*Homoneura*	*Eriocranioidea*	*Prototrichia*
		Micropterygoidea	
		Hepialoidea	
	Heteroneura	*Stigmelloidea*	
		Incurvarioidea	
		Cossoidea	
		Psychoidea	
		Tineoidea	
		Tortricoidea	
		Zygaenoidea	
		Pyralidoidea	
		Geometroidea	*Deuterotrichia*
		Noctuoidea	
		Bombycoidea	
		Sphingoidea	
		Hesperioidea	
		Papilionoidea	

(Avizat de prof. N. Botnariuc.)

BIBLIOGRAFIE

1. BÖRNER C., Verhandl. des VII. intern. Kongresses für Entomologie, 1939, **II**, 1372–1424.
2. BOURGOGNE J., Rev. franç. Ent., 1949, **XVI**, 74.
3. — *Ordre des Lépidoptères*, in GRASSÉ P., *Traité de Zoologie*, Masson, Paris, 1951, **1**, 174–448.
4. FORSTER W. u. WOHLFAHRT TH. A., *Die Schmetterlinge Mitteleuropas, Biologie der Schmetterlinge*, Franck-Stuttgart, 1954, **I**, 202, 147 fig.
5. KIRIAKOFF S.G., Biol. Jahrb., 1948, **15**, 118.
6. — Ann. Soc. roy. Zool. de Belgique, 1952, **83**, *1*, 87–106.
7. — Bull. et Ann. Soc. Ent. de Belgique, 1955, **91**, 147–158.
8. MEYRICK E., *A Revised Handbook of British Lepidoptera*, Londra, 1928.
9. NICULESCU E., Bull. Soc. Ent. Mulhouse, janvier-février, 1961, 1–13.
10. — Bull. Soc. Linnéenne de Lyon, 1963, **32**, *1*, 22–28.
11. — *Fauna R.P.R., Insecta, Lepidoptera*, Fam. *Pieridae*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1963, **XI**, *6*, 202, 66 fig., 13 pl.
12. — Linneana Belgica, 1964, partea a III-a, *3*, 34–45.
13. — *Fauna R.P.R., Insecta, Lepidoptera*, Fam. *Nymphalidae*, Edit. Academiei, București, 1965, **XI**, *7*, 361, 160 fig., 25 pl.
14. — Lambillionea, 1965, *5–8*, 17–32.

15. NICULESCU E., Rev. Verv. Hist. Nat., 1966, **23**, *6–8*, 3–15.
16. — Rev. Verv. Hist. Nat., 1967, **24**, *1–6*, 3–11.
17. — Bull. Soc. Ent. de Mulhouse, avril–mai, 1967, 25–27.
18. — St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1967, **19**, *2*, 83–88.
19. — Bull. Soc. Ent. de Mulhouse, sept.–oct., 1967, 71–82.
20. — Mitteilungen der ent. Ges. Basel, 1968, *1*.
21. TURNER A.J. a. TILLYARD R.J., *Insects of Australia and New Zealand*, Sydney, 1926.
22. VIETTE P., Rev. franç. Ent., 1949, **XVI**, *2*, 69–73.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,
Secția de sistematică animală.

Primit în redacție la 6 martie 1968.

ASUPRA DEZVOLTĂRII POSTEMBRIONARE LA *NYCTEOLA ASIATICA* KRUL. (*LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE, NYCTEOLINAE*)

DE

I. CĂPUŞE şi D. PÎRVESCU

595.786 : 591.3

The authors present their findings on the previously little studied morphology, at different developmental stages, of *Nycteola asiatica* Krul, which is a harmful species recently recorded in Romania. Some biological data and the peculiarities of the attack of the larva, which in this country is a pest of the poplar (*Populus* L.) are also described.

Genul *Nycteola* Hb. în regiunea palearctică este reprezentat prin 9 specii, dintre care în ţara noastră se întîlnesc 5 (2). La majoritatea reprezentanţilor genului *Nycteola* Hb. se cunosc plantele nutritive ale larvelor, însă morfologia stadiilor de dezvoltare postembrionară nu a fost studiată decît la *N. revayana* Sc. (1). În nota de faţă, autorii prezintă dezvoltarea postembrionară a lui *N. asiatica* Krul. şi cîteva aspecte ale biologiei şi atacului produs de larve asupra plopului. Această specie este larg răspîndită în regiunea palearctică.

În culturile şi plantaţiile de plop din Oltenia, unul dintre noi (D. Pîrvescu) a constatat că *N. asiatica* Krul. este destul de răspîndită. Larvele acestei specii au fost găsite atacînd frunzele de plop negru, îndeosebi clonele de plopi euramericani. Dăunătorul a atacat atît culturile de plopi din pepinierele Zăvolu (jud. Dolj), Mofleni (jud. Dolj), Bobiceşti (jud. Olt), cît şi toate plantaţiile executate în lunca Dunării şi luncile rîurilor Jiu, Olt şi Desnăţui. De asemenea au mai fost atacate şi plantaţiile de plop din lungul şoselelor. Atacurile au fost observate începînd din luna iunie pînă la sfîrşitul lui octombrie, densitatea cea mai mare de larve fiind în septembrie—octombrie.

DEZVOLTARE

Oul. Culoarea oului este albă, iar forma semisferică puternic turtită. Femelele depun mai multe ouă la un loc (pînă la 50), în formă de grămezi

ST. ŞI CERC. BIOL. SERIA ZOOLOGIE T. 20 NR. 3 P. 227–233 BUCUREŞTI 1968

rotunjite, care acoperă ambele fețe ale vîrfului frunzelor tinere de plop. Pentru aderarea ouălor între ele și de substrat, servește cleiul secretat de frunzele tinere. Pe fața superioară a frunzelor, ghemul pontei se prelungește, mai mult sau mai puțin, printr-o porțiune formată dintr-un singur rînd de ouă (pl. I, *B*). Alături de ponta astfel alcătuită, pe suprafața frunzei se pot găsi rar și ouă izolate.

Larva. Lungimea larvei ajunge pînă la 2 cm. Culoarea larvelor este verde, verde-gălbuie, fără desen. Vasul dorsal este marcat printr-o linie colorată mai închis. Capul este verde pînă la verde-brun (pl. I, *C*). Stigmele sînt marcate printr-o tivitură brună. Scuturile dorsal și anal nu sînt reliefate. După colorație, larvele acestei specii nu pot fi deosebite de ale lui *N. revayana* Sc.

Capsula cefalică, chitinizată, prezintă un frons mic, iar ocelii sînt dispuși în semicerc. Seta O_1 este situată între ocelii 5 și 6, la egală distanță față de ei și de două ori mai depărtată față de ocelul 4. Distanța dintre ocelii 5 și 6 este de patru ori mai mică decît cea din ocelii 5 și 4. Seta P_1 este deplasată mult caudal, fiind situată aproape în linie dreaptă cu setele P_2 și Fr. l_2. Seta Fr. l_1 este situată aproximativ la aceeași distanță de setele Fr. l_2 și A_2, dar mai ventral decît acestea. Seta A_3, dispusă foarte caudal, este de două ori mai aproape de A_2 decît de A_1. Distanța dintre setele A_1 și A_2 este cu o cincime mai mare decît cea dintre setele A_2 și A_3. Distanța dintre setele F_1 și Cl_1 este aproximativ egală cu distanța dintre F_1 și Fr. l_1, dar puțin mai mică decît cea dintre F_1 și Cl_2 (pl. II, *A* și *B*).

Labrum (pl. II, *E*) are cele șase sete caracteristice dezvoltate, iar crestătura unghiulară larg deschisă și relativ ușor adîncă. Mandibulele (pl. II, *C*), cu cele două sete și dinți dezvoltați, prezintă pe stinghia 1 un dinte triunghiular. Conformația antenei este simplă (pl. II, *D*).

Pe protorace, distanța dintre setele I și II este o dată și jumătate mai mare decît între setele II și IX. Între setele III și IIIa este o distanță de patru ori mai mare decît între IV și V. Pe mezotorace, setele I și II sînt dispuse la o depărtare de aproape două ori mai mare decît setele II și III. Distanța dintre setele IV și V este egală cu două treimi din distanța dintre setele III și IIIa. Pe metatorace, setele I și II sînt de două ori mai depărtate decît setele II și III. Distanța dintre setele IV—VI și V—VI este egală și aproximativ de trei ori mai mare decît între setele IV și V (pl. II, *I*).

Tarsele au peri lățiți în formă de paletă și gheară cu îndoitură bazală (pl. II, *H*).

Pe segmentul 1 abdominal, distanța dintre setele I de pe ambele părți ale corpului este mai mică decît jumătatea distanței dintre setele II și puțin mai mică decît între setele I și II de pe aceeași parte; grupa a VII-a este formată din două sete mari. Pe segmentul 2 abdominal, distanța dintre setele I și II este cu o pătrime mai mică decît între setele II și III; între setele III—IV și IV—V este o distanță egală și cu o treime mai mică decît între setele III și V; grupa a VII-a este formată din trei sete. Pe segmentul 3 abdominal, setele I și II sînt situate la aceeași distanță ca și setele II și III; distanța dintre setele III și IV este de două ori mai mică decît cea dintre setele III și V; grupa a VII-a este formată din trei sete. Pe segmentul 4 abdominal, distanța dintre setele I și II este egală cu cea dintre II și III; între setele III—IV și IV—V este o distanță

egală; grupa a VII-a este formată din trei sete. Pe segmentul 5 abdominal, setele I și II sînt cu o pătrime mai apropiate decît setele II și III; între setele IV—V și V—VI este o distanță aproximativ egală și cu o treime mai mare decît între setele III și IV; grupa a VII-a este formată din trei sete. Pe segmentul 6 abdominal, între setele I și II este o distanță pe jumătate mai mică decît între setele II și III; distanța dintre setele III—IV și IV—V este egală și cu o treime mai mică decît distanța dintre V și VI; grupa a VII-a este formată din trei sete. Pe segmentul 7 abdominal, distanța dintre setele II și III este cu o treime mai mare decît între I și II; între setele III—IV și III—V este o distanță egală și cu o treime mai mare decît distanța dintre setele IV—V și V—VI; grupa a VII-a este formată din două sete. Pe segmentul 8 abdominal, distanța dintre setele I și II este egală cu două treimi din distanța dintre setele II—III și III—IV; între setele IV și V este o distanță puțin mai mică decît între setele V și VI; grupa a VII-a este formată dintr-o singură setă (pl. II, *K*). Pe segmentul 9 abdominal, distanța dintre setele I—II, II—III și III—V este aproximativ egală. Pe segmentul 10 abdominal, între setele I—I este o distanță de două ori mai mare decît între setele II—II; între setele II—II, II—III și III—IIIa distanța este aproximativ egală (pl. II, *J*).

Stigmele au o formă ovală; cele de pe protorace sînt cu o treime — o pătrime mai mici decît stigmele de pe segmentul 8 abdominal (pl. II, *F* și *G*).

Picioarele abdominale, dezvoltate complet, au partea apicală puțin mai lățită decît cea bazală. Ghearele picioarelor abdominale, în număr de 14—16, sînt dispuse pe un singur rînd.

Crisalida. Lungimea crisalidei este de pînă la 1,1 cm. Crisalida este brun-roșcată deschis, cu ochii mai închis colorați; ventral spre apexul aripilor se observă o pată mare închisă, de la care pornesc dungi spre baza aripii (pl. I, *D*); dorsal pe mijlocul crisalidei se observă o bandă lată, colorată mai închis decît porțiunile laterale (pl. I, *E*). Începînd de la segmentul 4 abdominal, pe suprafața crisalidei se observă mici tuberculi spiniformi, cei mai mari și numeroși fiind pe segmentul 5. Posterior, înainte de capătul abdomenului se găsește un inel de tuberculi spiniformi relativ mari.

Crisalida este adăpostită într-un cocon de mătase, de culoare albă, construit pe suprafața frunzei. Coconul, alungit, este în formă de barcă răsturnată, cu un capăt ascuțit, iar celălalt ceva mai truncat (pl. I, *F* și *G*). Pe suprafața frunzei se observă coconi, fie izolați, fie în număr mai mare sau mai mic la un loc.

Fluturii apar în țara noastră în două generații. Prima generație iese din crisalidă în luna iulie, iar a doua în octombrie—noiembrie. Fluturii din a doua generație reapar primăvara după hibernare. Astfel s-a confirmat opinia lui C. D u f a y despre existența a două generații anuale la această specie.

Adultul **(pl. I, *H* — *J*). Antenele, filiforme, sînt cenușii. Palpii labiali, capul, toracele cenușiu-albăstrui. Picioarele cenușii deschis; tibiile și tarsele posterioare alburii. Abdomenul cenușiu-alburiu. Aripile anterioare, cenușii, au slabe reflexe albăstrui. Desenul este de obicei șters și redus. Aripile posterioare, alburii, sînt umbrite de cenușiu în vîrf și pe marginea externă.**

Armătura genitală ♂. Uncusul este scurt, truncat, în formă de arc de cerc. Saccusul este lung şi puţin sinuos. Valvele pe marginea externă au un spin foarte dezvoltat, curbat, ascuţit, mai lung decît la celelalte specii ale genului, şi un lob mic, acoperit de peri spiniformi scurţi şi rari.

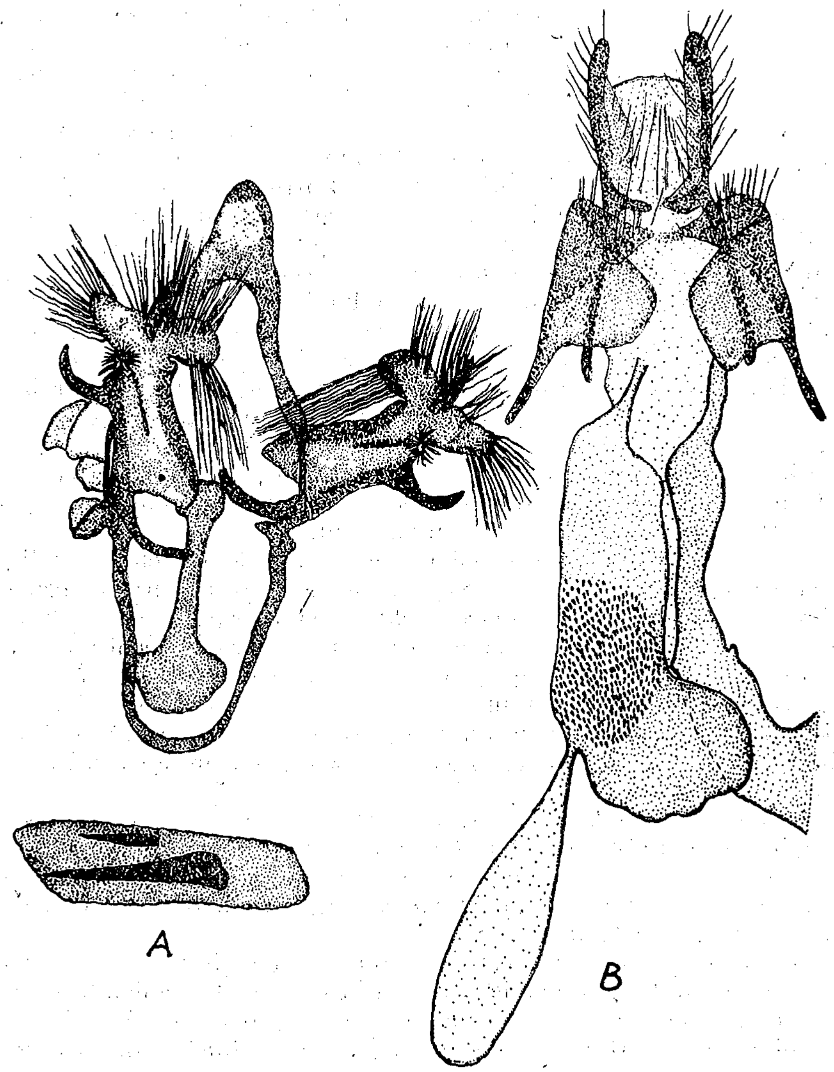


Fig. 1. — Armătura genitală la *Nycteola asiatica* Krul. *A*, masculă; *B*, femelă.

Apendicele de la mijlocul marginii superioare a valvelor este aproximativ de trei ori mai lung decît lat. Fultura inferioară, în formă de lopăţică, este brusc lăţită la extremitatea inferioară. Aedeagusul, scurt şi lat, este de patru ori mai lung decît lat şi prezintă doi cornuti în formă de spini.

Unul dintre ei este foarte mare, ocupînd două treimi din lungimea totală a aedeagusului (fig. 1, *A*).

Armătura genitală ♀. Bursa copulatrix este foarte mare şi alungită. Ductus bursae extrem de scurt şi slab chitinizat. Pe o porţiune dorsală, pereţii interni ai bursei sînt acoperiţi de denticuli puternici şi rari. Papilele anale, dreptunghiulare, sînt puţin alungite. Apofizele posterioare sînt de două ori mai lungi decît cele anterioare (fig. 1, *B*).

Biologie. Atacul larvelor primei generaţii a fost observat începînd cu primele zile ale lunii iunie; la 9.VII.1967 au fost găsite primele crisalide, iar la 20.VII.1967 au apărut fluturii.

Frecvenţa puieţilor de plop atacaţi a ajuns în anul 1967 pînă la 60%, iar proporţia frunzelor atacate pe un puiet pînă la 6—7%. Deci atacul produs de larvele primei generaţii a fost destul de redus, putînd trece în unele cazuri chiar neobservat. Atacul are loc la frunzele tinere, în formare, atît la vîrful lujerilor terminali, cît şi la vîrful ramurilor laterale.

Larvele generaţiei a doua au apărut începînd cu primele zile ale lunii august şi au fost găsite atacînd frunzele de plop pînă la sfîrşitul lui octombrie.

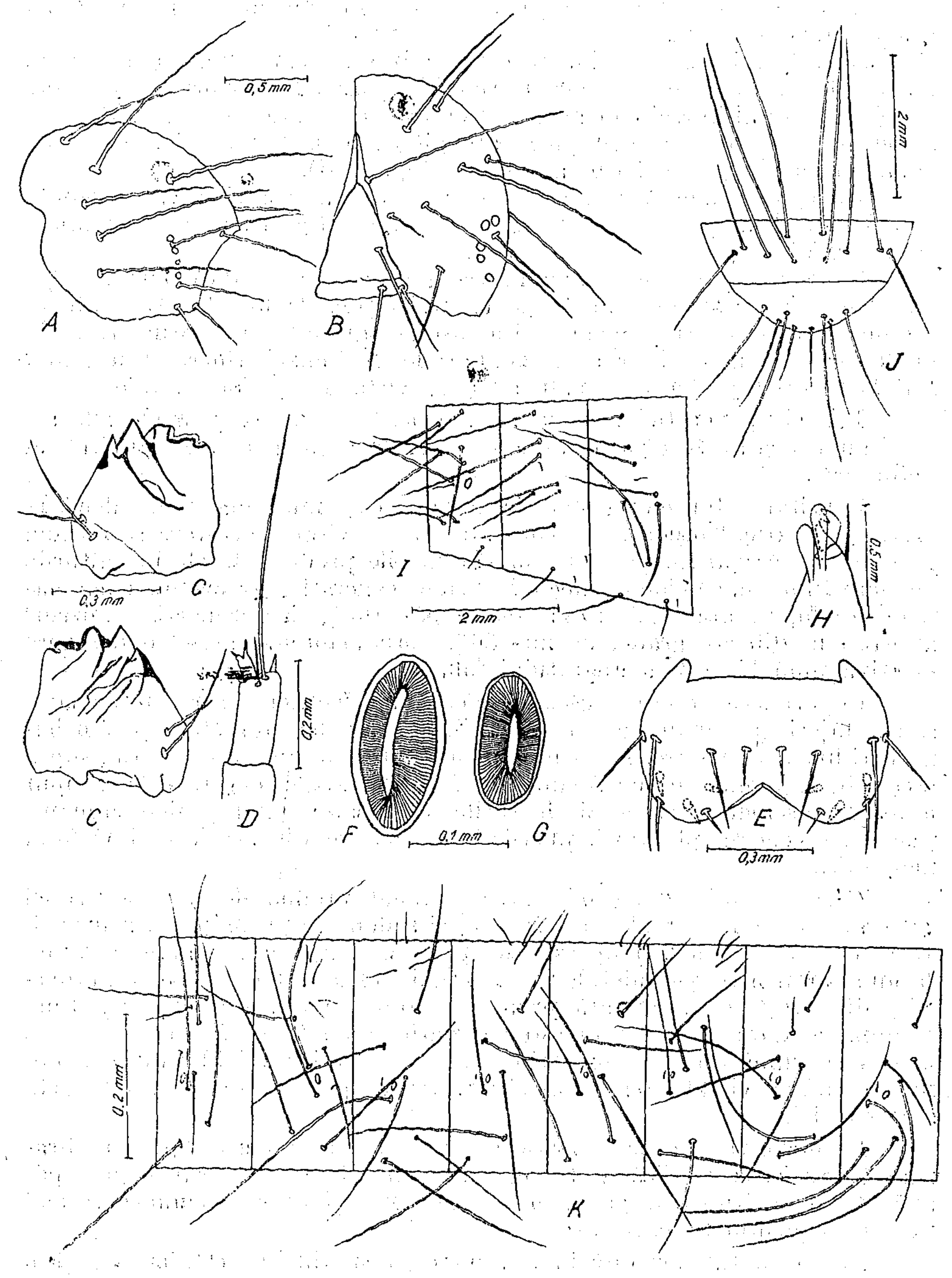
Densitatea larvelor generaţiei a doua este mult mai mare decît la prima generaţie. Totodată s-a constatat că activitatea acestora se întinde pe o perioadă mai lungă de timp, vătămările produse de ele în culturile de plop fiind mai evidente decît la prima generaţie. Frecvenţa exemplarelor de plop cu atac la frunze a fost de 95—100%, iar proporţia frunzelor atacate, în diferite grade, de 20—30%, producîndu-se astfel o defoliere efectivă pînă la 16% a aparatului foliaceu.

Important este faptul că larvele consumă frunzele tinere, în formare, atît la lujerii terminali, cît şi la ramurile laterale, lăsînd astfel lujerii nelignificaţi lipsiţi de frunze. Acest mod de atac are o influenţă negativă asupra creşterii, expunînd totodată culturile la o eventuală degerare în timpul iernii. De asemenea, cu ocazia lucrărilor de scoatere din pepiniere şi manipulare în vederea plantării, pueţii atacaţi sînt predispuşi ruperii vîrfului nelignificat.

Caracteristicile vătămării. După atacul produs de larvele primei generaţii, precum şi de larvele generaţiei a doua în prima parte a dezvoltării, cînd creşterea la plop este destul de activă, frunzele atacate rămîn la un anumit nivel pe puiet, la vîrf apărînd frunze întregi neatacate, provenite din creşterea ulterioară producerii atacului (pl. III, *A* — *C*). Spre toamnă, cînd creşterea la plop este mai puţin activă (după 15.VIII — 1.IX), larvele consumă total sau parţial frunzele lujerului terminal, puietul rămînînd astfel cu vîrful nelignificat şi fără frunze pînă la încetarea completă a vegetaţiei.

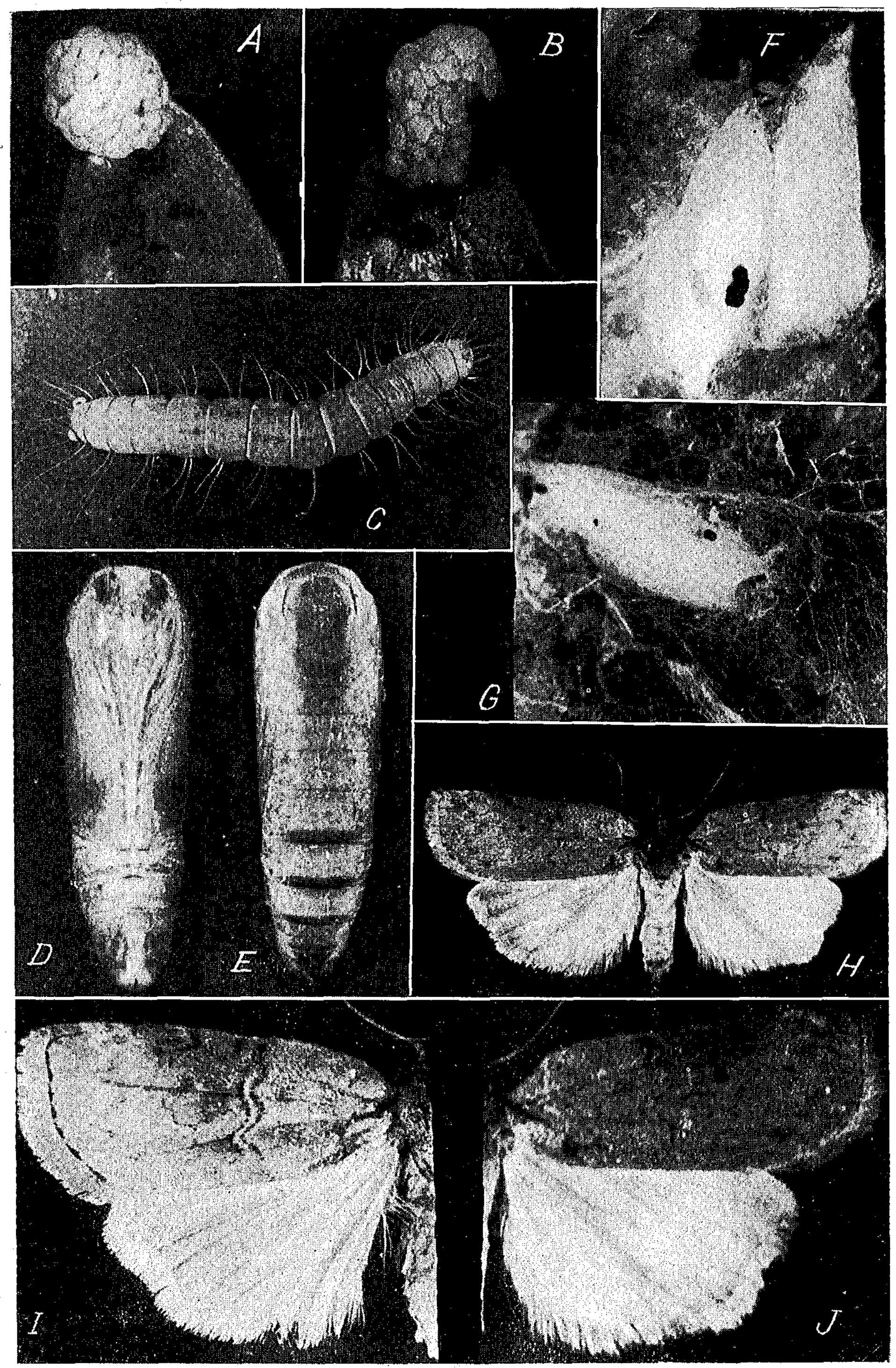
La puţin timp după apariţia din ou a larvelor, ele încep să se hrănească. Astfel se explică faptul că ouăle sînt depuse pe frunze proaspăt apărute şi pe frunze fragede, în formare, negăsindu-se depuneri de ouă pe frunze complet dezvoltate.

La începutul dezvoltării, şi anume în stadiile I—III, larvele stau grupate cîte 25—30, scheletizînd frunzele. Începînd cu stadiul III, ele se răspîndesc în coroană, perforînd prin roadere limbul frunzei, pe care îl rod apoi total sau parţial, lăsînd neatacate nervurile (pl. III, *D*). În



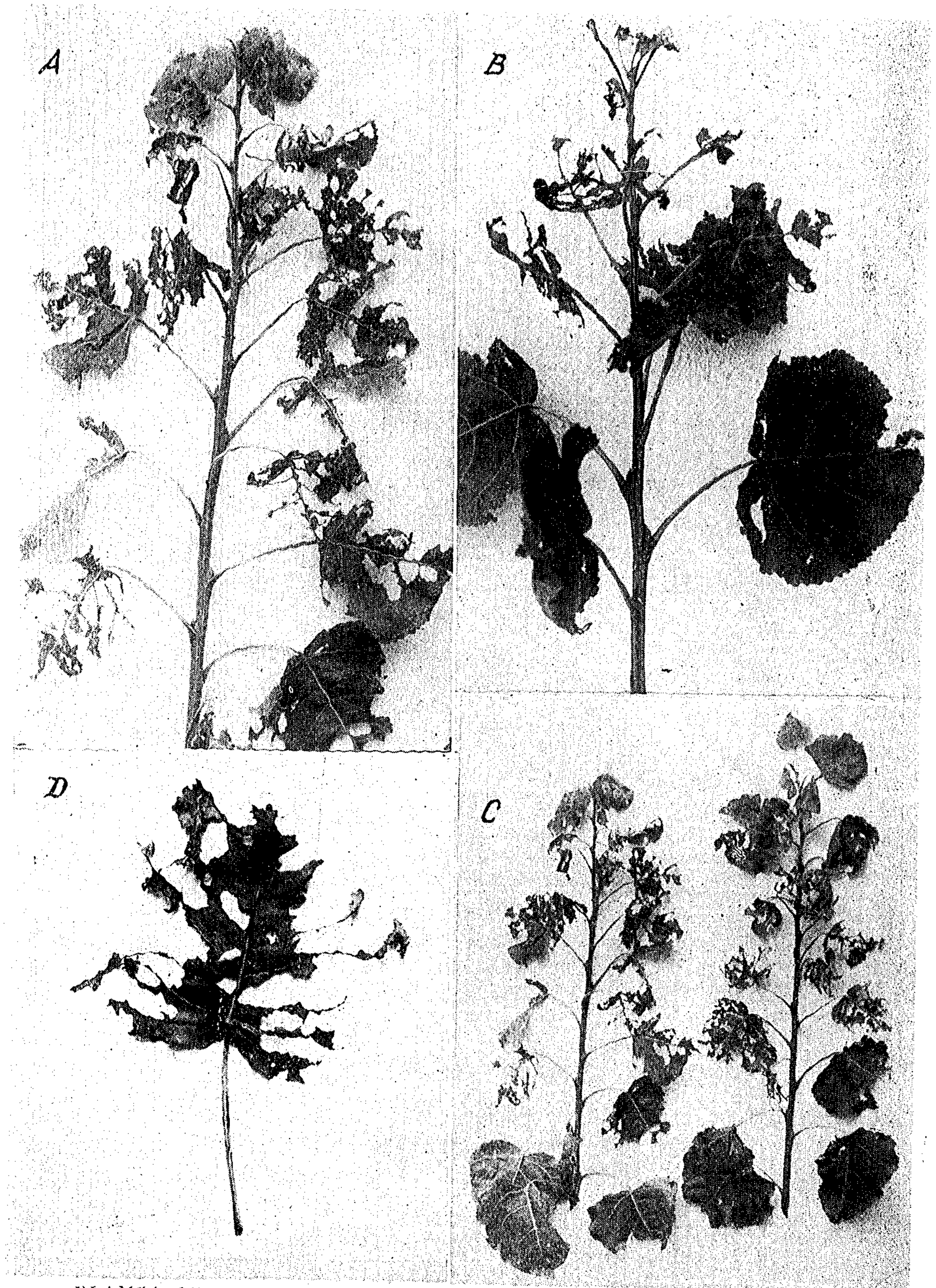
PLANŞA II. — Chetotaxia omizii de *Nycteola asiatica* Krul. în ultimul stadiu.

A, Capsula cefalică văzută lateral; *B*, capsula cefalică văzută frontal *C*, mandibula; *D*, antena; *E*, labrum; *F*, stigma segmentului 8 abdominal; *G*, stigma protoracelui; *H*, ultimul articol al unui picior toracal; *I*, toracele; *J*, segmentele 9 şi 10 abdominale văzute dorsal; *K*, segmentele 1–8 abdominale văzute lateral.



PLANŞA I. — Stadii de dezvoltare a *Nycteola asiatica* Krul

A şi *B*, Pontă pe vîrful frunzelor de plop; *C*, omida în ultimul stadiu; *D*, crisalida văzută ventral; *E*, crisalida văzută dorsal; *F* şi *G*, coconi pe suprafaţa frunzelor de plop; *H*–*J*, adult.



PLANȘA III. — Piese de plop vătămate de larvele de *Nycteola asiatica* Krul.
A–C, Vîrfurile lujerilor de plop atacate; *D*: frunză de plop atacată.

timpul atacului, larvele îndoaie ușor frunzele și le țes, ascunzîndu-se în interior.

Trebuie reliefat faptul că, dintre insectele defoliatoare specifice plopului, *Nycteola asiatica* Krul. a fost dăunătorul care în ultimii doi ani a produs cele mai importante pagube culturilor de plopi din pepinierele și arboretele existente în județele Dolj și Olt. De asemenea, dăunătorul are o mare amplitudine ecologică, găsindu-se răspîndit peste tot unde există plop, din lunca Dunării și pînă în zona dealurilor subcarpatice.

(Avizat de dr. A. Popescu-Gorj).

BIBLIOGRAFIE

1. Beck H., *Die Larvalsystematik der Eulen* (*Noctuidae*), Berlin, 1960.
2. Căpușe I. și Kovacs Al., Culegere de studii și cercetări Brașov, 1967, **1**, 61–71.
3. Dufay C., Ann. Soc. Ent. France, 1958, **127**, 107–132.

Primit în redacție la 23 ianuarie 1968.

SPECII NOI DE CHALCIDOIDE DIN ROMÂNIA

DE

CONSTANŢA TUDOR

595.792.23

In the present paper the author describes nine species of Chalcidoidea from eight genera and one subgenus. All these species and the two genera are new for the Romanian fauna.

The species are: 1. *Euchalcidia nigripes* (Fonscolombe) (= *Hockeria nigripes* Walk., *Haltichella sexdentata* Först.), 2. *Torymus* (*Torymus*) *cultriventris* Ratzb., 3. *Torymus* (*Torymus*) *arundinis* Curtis., 4. *Liodontomerus terebrator* (Masi.), 5. *Monodontomerus minor* Ratzb., 6. *Glyphomerus tibialis* (Förster), 7. *Pseudotorymus verbasci* Erd., 8, *Gastracanthus pulcherrimus* Westw. (= *Photismus nubilosus* Thoms.), 9. *Eupelmus zangherii* Ms.

The genera are: *Euchalcidia* Masi and *Gastracanthus* Westw. (= *Photismus* Thoms).

Continuînd studiul insectelor din suprafamilia *Chalcidoidea*, aducem unele contribuţii la cunoaşterea lor prin citarea a 9 specii noi pentru fauna ţării. Ele fac parte din următoarele familii: *Chalcididae* Sichel, *Torymidae* Mayr, *Pteromalidae* Walker şi *Eupelmidae* Walker.

Materialul a fost colectat în perioada 1954–1967 din următoarele judeţe ale ţării: Constanţa, Tulcea, Braşov, Prahova, Ilfov şi Teleorman.

Suprafam. *CHALCIDOIDEA* Ashmead, 1899

Fam. CHALCIDIDAE Sichel, 1865

Gen. Euchalcidia Masi, 1927

1. Euchalcidia nigripes (Fonscolombe), 1832 (= Hockeria nigripes Walk., Haltichella sexdentata Först.)

(Fig. 1)

Lungimea corpului ♀ este de 3,6 mm.

Biologia: parazitează lepidopterele *Acrolepta assectella* Zell. şi *Recurvaria pistaciicola* Danil.

Răspîndirea geografică : Europa centrală şi de sud, Crimeea, Caucaz, nordul Africii, Asia centrală, Asia Mică.
În România : Murfatlar, judeţul Constanţa, la 22.V.1967.
Gen şi specie noi pentru fauna ţării.

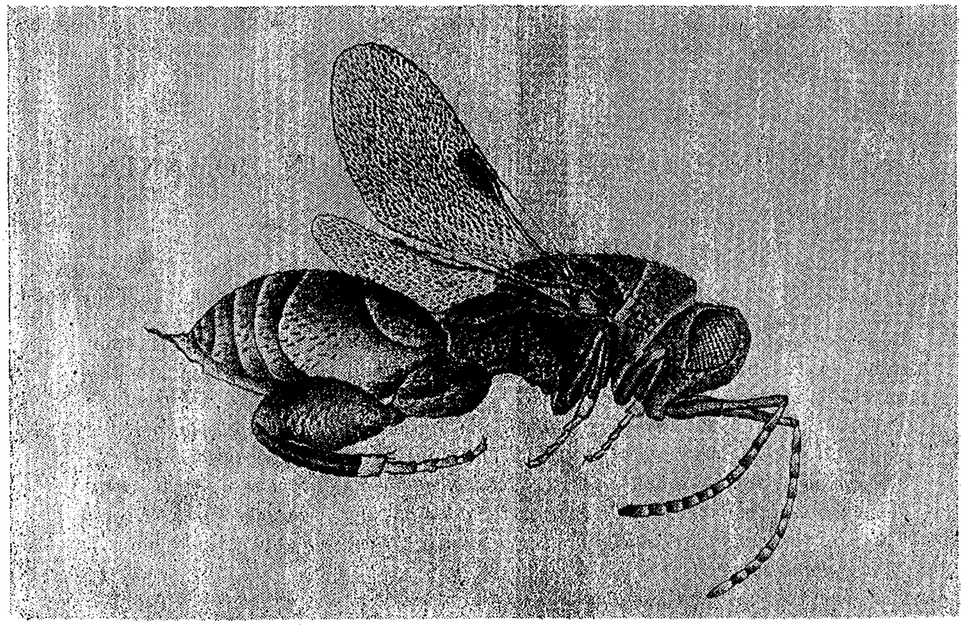


Fig. 1. — *Euchalcidia nigripes* (Fonsc.), ♀, văzută lateral (original).

Fam. **TORYMIDAE** Mayr, 1874

Gen. **Torymus** Dalman, 1820

Subgen. **Torymus** (Dalman), 1820

2. **Torymus (Torymus) cultriventris** Ratzeburg, 1844

Lungimea corpului ♀ este de 2,5 mm, iar ovipozitorul de 1,6 mm.
Biologia : parazitează dipterele producătoare de gale *Mikiola fagi* Htg. şi *Hartigiola annulipes* Htg. pe frunzele de *Fagus silvatica* L.
Răspîndirea geografică : Europa centrală, în pădurile de fag.
În România : Tîmpa — Braşov, judeţul Braşov, la 2.VII.1961 (leg. M. Cantoreanu).

3. **Torymus (Torymus) arundinis** Curtis, 1835

(Fig. 2)

Lungimea corpului ♀ este cuprinsă între 4 şi 4,2 mm ; lungimea ovipozitorului între 5 şi 5,1 mm.

Biologia : parazitează dipterul producător de gale *Giraudiella inclusa* Fr. în tulpina principală a stufului.
Răspîndirea geografică : Europa centrală, de vest şi nordică.
În România : comuna Mariuţa, judeţul Ilfov, la 21.V.1967 (leg.

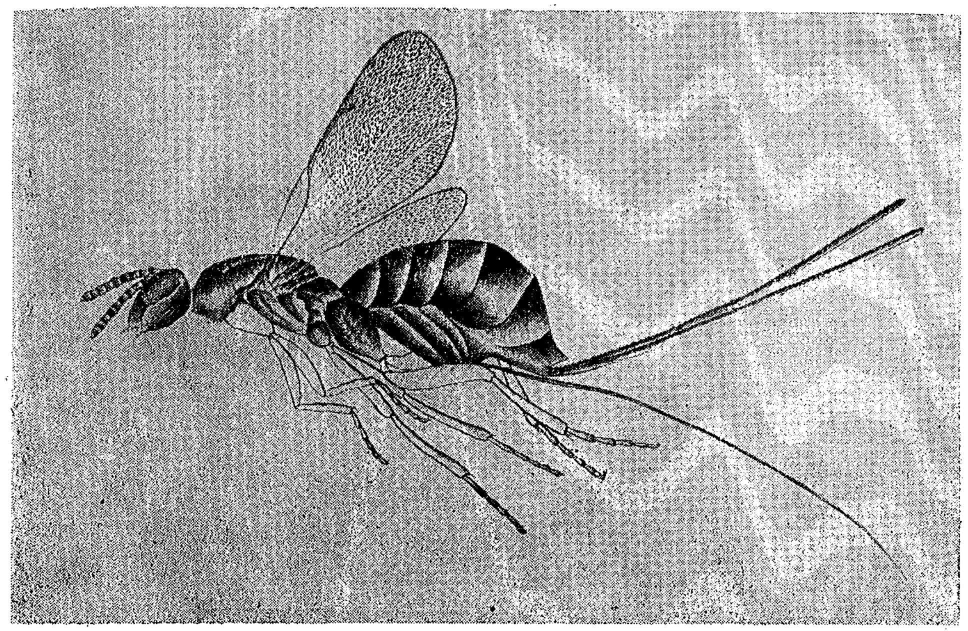


Fig. 2. — *Torymus (Torymus) arundinis* Curtis, ♀, văzută lateral (original).

A. Săftoiu). Femelele acestei specii au fost găsite în momentul depunerii ouălor în gazda lor *Giraudiella inclusa* Fr.

Gen. **Liodontomerus** Gahan, 1914 (= **Lochites** Först., **Lochitisca** Ghesqu.)

4. **Liodontomerus terebrator** (Masi), 1916

(Fig. 3)

Lungimea corpului ♀ variază între 1,8 şi 1,9 mm ; lungimea ovipozitorului între 1,2 şi 1,3 mm.
Biologia : J. Erdös menţionează că specia s-a obţinut prin creşteri din seminţe de trifoi roşu, unde este probabil parazitul viespii de lucernă.
Răspîndirea geografică : insula Giglio (Italia) şi R.P. Ungară.
În România : Slănic, judeţul Prahova, la 13.IX.1962, şi Breaza, judeţul Prahova, la 4.VII.1961 (leg. M. Cantoreanu).

Gen. **Monodontomerus** Westwood, 1833

5. **Monodontomerus minor** Ratzeburg (= **dentipes** Mayr nec Dalm., **obsoletus** Györfi nec **F. virens** Thoms.)

(Fig. 4 şi 5)

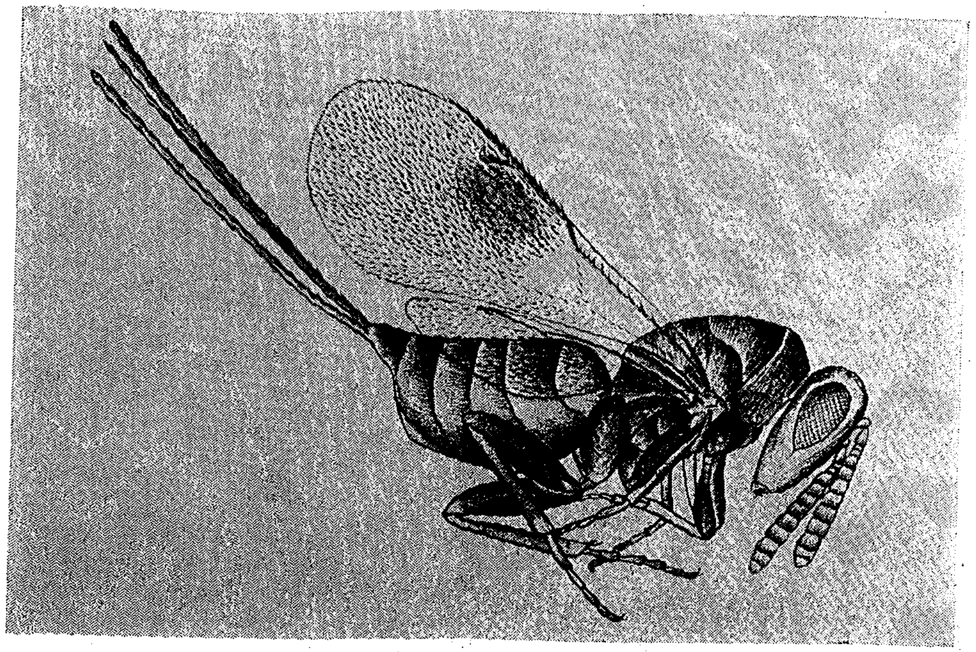


Fig. 3. — *Liodontomerus terebrator* (Masi), ♀, văzută lateral (original).

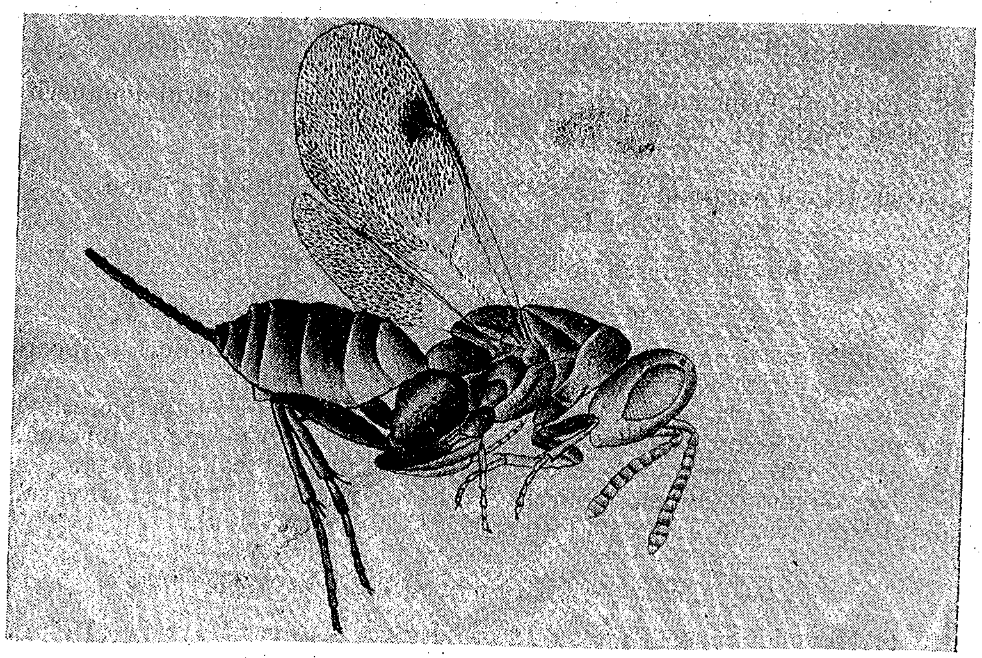


Fig. 4. — *Monodontomerus minor* Ratzb., ♀, văzută lateral (original).

Lungimea corpului ♀ este cuprinsă între 2,2 şi 2,3 mm; lungimea ovipozitorului între 0,7 şi 0,8 mm.

Lungimea corpului ♂ este de 2—2,5 mm.

Biologia : parazit secundar la lepidoptere, primar şi secundar la tentredinide. Gazdele sînt următoarele : braconidul *Apanteles glomeratus* L., în

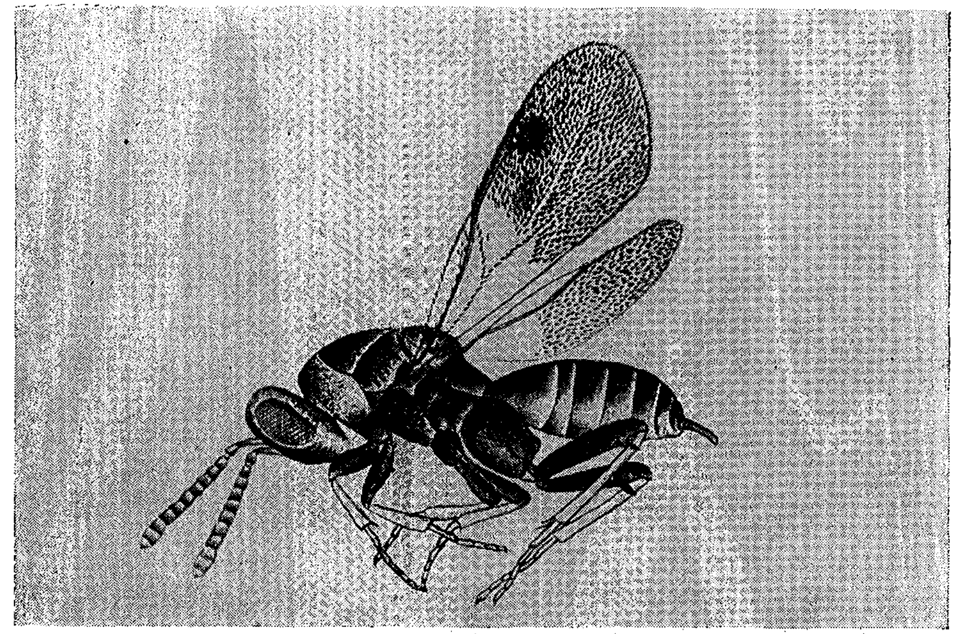


Fig. 5. — *Monodontomerus minor* Ratzb., ♂, văzut lateral (original).

larva de *Pieris brassicae* L.; ichneumonidul *Pimpla varicornis* L., în larva de *Euproctis chrysorrhoea* L. şi un tachinid necunoscut în larva de *Thaumatopoea processionea* L.

A mai fost obţinut prin creşteri din larvele şi pupele lepidopterelor *Orgyia antiqua* L. şi *Hyphantria cunea* Drury, din tentredinidul *Diprion pini* L. şi din ichneumonidul *Spilocryptus migrator* F., care este parazitul tentredinidului *Trichiosoma tibiale* Steph.

Răspîndirea geografică : Europa şi Asia centrală.

În România : s-a obţinut din coconi de *Microplitis* sp. (*Braconidae — Microgasterinae*), colectaţi din comuna Beciu, judeţul Teleorman, la 7.VI.1967 (leg. I. T e o d o r e s c u).

Gen. **G l y p h o m e r u s** Förster, 1856

6. **Glyphomerus tibialis** (Förster), 1856

(Fig. 6 şi 7)

Lungimea corpului ♀ este de 2,2 mm, iar a ovipozitorului de 0,8 mm. Lungimea corpului ♂ este de 2,1 mm.

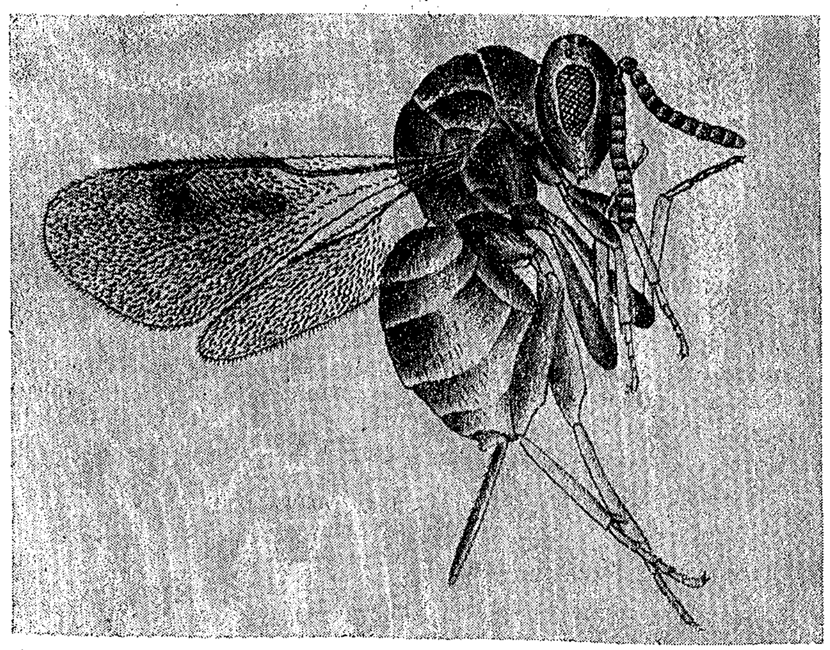


Fig. 6. — *Glyphomerus tibialis* (Först.), ♀, văzută lateral (original).

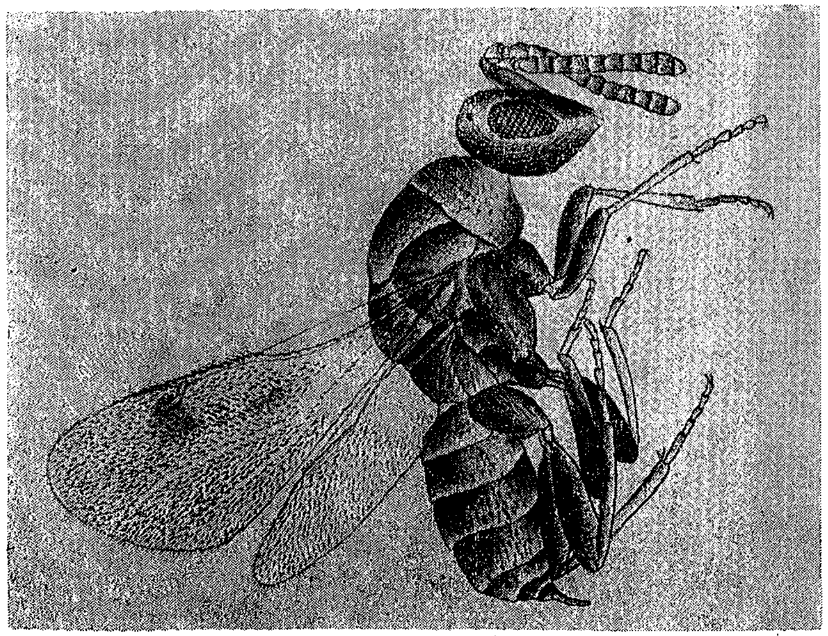


Fig. 7. — *Glyphomerus tibialis* (Först.), ♂, văzut lateral (original).

Biologia : parazitează cinipidele producătoare de gale : *Aylax glechomae* (L.) pe *Glechoma* sp., *A. salviae* (Gir.) pe flori de *Salvia officinalis* L. şi *Diastrophus mayri* Reinh. pe tulpina de *Potentilla argentea* L.

Răspîndirea geografică : din Italia, R.D. Germană şi R.F. a Germaniei pînă în sudul părţii europene a U.R.S.S.

În România : Babadag, judeţul Tulcea, la 29.V.1965 (leg. Gr. Mărgărit).

Gen. **Pseudotorymus** Masi, 1922

7. **Pseudotorymus verbasci** Erdös, 1955 (= **salviae** Erd. nec Rschk.)

Lungimea corpului ♀ este de 2,6 mm, iar a ovipozitorului de 1,2 mm.

Biologia : parazitează dipterul producător de gale *Ischnonyx verbasci* Vall. în flori de *Verbascum austriacum* Schott.

Răspîndirea geografică : R.P. Ungară.

În România : Gîrbova, la 15.VII.1964 (leg. M. Cantoreanu).

Fam. **PTEROMALIDAE** Walker, 1835

Gen. **Gastracanthus** Westwood, 1833 (= **Photismus** Thoms., 1878)

8. **Gastracanthus pulcherrimus** Westwood (= **nubilosus** Thoms.)

(Fig. 8)

Lungimea corpului ♀ este de 5—5,2 mm.

Biologia : J. Erdös menţionează că această specie a fost obţinută din *Daedalea quercina* împreună cu coleopterele *Cis hispidus* Gyl. şi *Rhopalodontus fronticornis* Pz.

Răspîndirea geografică : Suedia, Anglia, R.S. Cehoslovacă, R.P. Ungară.

În România : Babadag, judeţul Tulcea, la 16.IX.1965 (leg. Gr. Mărgărit), şi Ţigăneşti, judeţul Ilfov, la 29.IV.1961.

Gen şi specie noi pentru fauna ţării.

Fam. **EUPELMIDAE** Walker, 1846

Gen. **Eupelmus** Dalman, 1820

9. **Eupelmus zangherii** Masi, 1916

(Fig. 9)

Lungimea corpului ♀ variază între 2,3 şi 2,9 mm (împreună cu ovipozitorul).

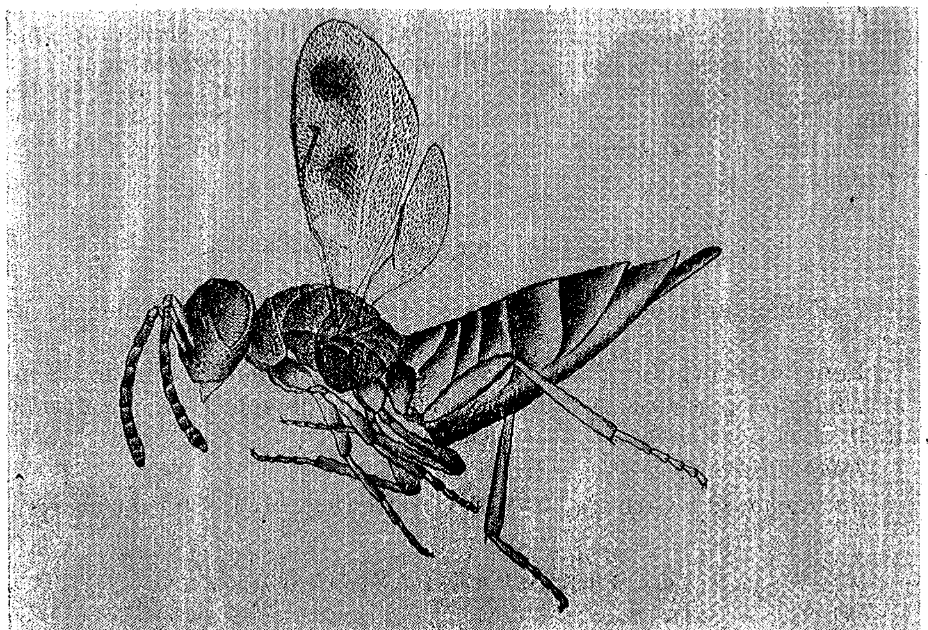


Fig. 8. — *Gastracanthus pulcherrimus* Westw. (= *nubilosus* Thoms.), ♀, văzută lateral (original).

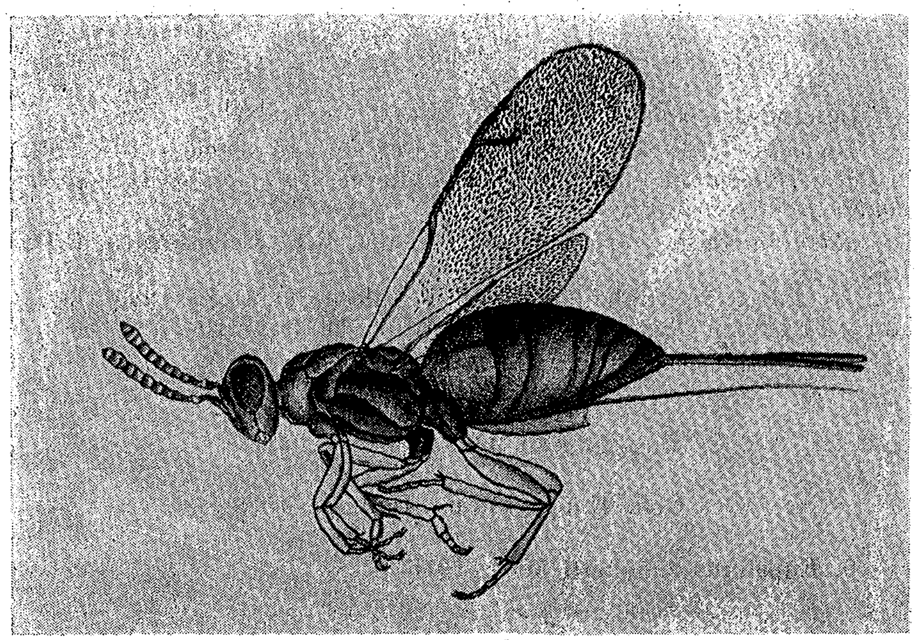


Fig. 9. — *Eupelmus zangherii* Masi, ♀, văzută lateral (original).

Biologia: necunoscută. J. Erdös arată că specia apare toamna în roiuri mari în jurul plantei *Polygonum persicaria* L.

Răspîndirea geografică: Italia şi R.P. Ungară.

În România: Mogoşoaia, la 7.VII şi 19.IX.1954, Băneasa, la 5.X.1954, Cernica, la 16.X.1954, judeţul Ilfov; Moeciu, judeţul Braşov, la 1.VII.1955, şi Slănic, judeţul Prahova, la 13.IX.1962.

(Avizat de prof. M. A. Ionescu.)

BIBLIOGRAFIE

1. Bouček Z., Acta Ent. Mus. Nat. Pragae, 1951, **27**, suppl. 1.
2. Erdös J., *Magyarország állatvilága* (*Fauna Hungariae*), Budapesta, 1955, **12**, *2*, 7–31; 1960, **12**, *3*, 1–92, 166–230.
3. Jaquet M., Bull. Soc. Sci. Buc., 1900, **IX**, 145–146.
4. Mócsary Al., *Fauna Regni Hungariae, Hymenoptera*, Budapesta, 1918.
5. Никольская М. Н., *Хальциды фауны СССР (Chalcidoidea)*, Изд. Акад. наук СССР, Москва–Ленинград, 1952.
6. Peck O., Bouček Z. a. Hoffer A., Mem. Ent. Soc. Canada, 1964, *34*, 11–22, 26–58, 60–62.

Facultatea de biologie,
Laboratorul de entomologie.

Primit în redacţie la 24 ianuarie 1968.

SIFONAPTERE COLECTATE ÎN PEŞTERI DIN ROMÂNIA

DE

MARIA SUCIU

595.42

Among the epigeal fauna of the underground environment may be included some *Siphonaptera* species parasiting the mammals which shelter or take refuge in caves.

Twelve *Siphonaptera* species are reported, from the fam. : *Pulicidae, Vermipsyllidae, Hystrichopsyllidae, Ischnopsyllidae,* and *Ceratophyllidae.*

Except for bat fleas, the host — parasite relationships could not be accurately demonstrated in all instances. For the host recording, their distribution in the cave environmental area and the skeleton scraps of the living mammals which were found in caves, are considered.

Fauna peşterilor constituie una dintre problemele interesante ale biologiei moderne. Mediul subteran, pe lîngă troglobionţi, prezintă o serie de specii care aparţin faunei epigee. În cazul sifonapterelor nu se poate vorbi de forme cavernicole, deoarece ele nu manifestă modificări adaptative la acest mediu. Veniţi în peşteri cu gazdele lor (chiroptere, insectivore, rozătoare, carnivore), puricii reprezintă elemente de faună epigee.

Pînă în prezent au fost efectuate puţine studii asupra sifonapterelor din peşteri. În lucrările apărute se tratează, în special, despre ishnopsylidele parazite ale chiropterelor. R. L e r u t h (12) menţionează din ordinul *Siphonaptera* cinci specii de *Ischnopsyllidae* parazite pe chiroptere şi două specii caracteristice pentru mamifere : *Typhloceras poppei* Wagner şi *Spilopsyllus cuniculi* Dale. De dată mai recentă, remarcabile sînt cercetările privind ecologia, biologia şi zoogeografia la *Ischnopsyllidae,* iniţiate în Cehoslovacia de către K. H u r k a (7), (8), (9).

Din România sînt menţionate (5) cîteva specii de *Ischnopsyllidae* parazite pe lilieci în Dobrogea de nord (Malcoci, Tulcea). Recent C. P r u n e s c u (15), I. R ă d u l e s c u şi L. L u s t u n (16) citează din peşteri sifonaptere parazite pe chiroptere. M. D u m i t r e s c u şi colaboratori (3) într-o lucrare cu caracter monografic asupra peşterii de la Limanu semnalează „Aphaniptere”, dar nedeterminate.

ST. ŞI CERC. BIOL. SERIA ZOOLOGIE T. 20 NR. 3 P. 245–254 BUCUREŞTI 1968

Materialul care constituie obiectul de studiu al acestei lucrări ne-a fost pus la dispoziţie de către conducerea Institutului de speologie „Emil Racoviţă" din Bucureşti.

În cele ce urmează prezentăm 11 specii şi subspecii de *Siphonaptera* aparţinînd familiilor : *Pulicidae, Vermipsyllidae, Hystrichopsyllidae* (subfam. *Ctenophthalminae*), *Ischnopsyllidae, Ceratophyllidae.* Ishnopsilidele au fost colectate de pe corpul chiropterelor, celelalte sifonaptere au fost capturate pe planşeul galeriilor, începînd cu 25–30 m de la intrare pînă în camerele din adîncul peşterilor. Deoarece nu la toate speciile s-au putut stabili, cu precizie, relaţiile parazit-gazdă, indicarea gazdelor s-au luat în consideraţie : repartiţia speciilor pe mamifere din regiunile în care sînt amplasate peşterile, precum şi resturile scheletice ale mamiferelor actuale semnalate de speologi. Piesele scheletice se găsesc în număr mare şi frecvent în peşteri şi ele aparţin la diferite specii de insectivore, rozătoare şi carnivore.

Este cunoscut că multe specii de carnivore (*Meles meles, Vulpes vulpes, Martes* sp.) se adăpostesc, adesea, în peşteri, unde îşi fac culcuşuri şi, ca urmare, ectoparaziţii lor se pot găsi cu uşurinţă pe sol. Mamiferele mici (insectivore şi rozătoare) pot pătrunde pînă în adîncul peşterilor purtînd cu ele ectoparaziţi şi populînd cu ei aceste labirinte subterane.

Sifonapterele pe care le avem provin din 15 peşteri, care din punct de vedere geomorfologic aparţin la patru tipuri de calcare : cristaline, triasice, jurasic-neocomiene, terţiare (tabelul nr. 1).

Pentru a putea face unele interpretări biogeografice asupra datelor obţinute de noi, considerăm necesar să indicăm distribuţia peşterilor studiate şi formaţiunile din care fac parte :

I. *Carpaţii Orientali* : 1. Peştera Jgheabul cu Gaură (= Toşoroc), situată în Masivul Hăşmaş–Bicaz.

II. *Carpaţii Meridionali* : 2. Peştera Şura Mare de la Ohaba Ponorului din Munţii Sebeşului ; 3. Peştera de la Mănăstirea Tismana, regiunea Munţilor Runcu – Tismana ; 4. Peştera din valea Ponorului din Munţii Mehedinţi ; 5. Peştera din valea Lupşei – *idem* ; 6. Peştera „cu tunel" de la Cloşani – *idem* ; 7. Peştera Vacii (comuna Călugăreni) – *idem* ; 8. peştera Topolniţa din Podişul Mehedinţi ; 9. peştera din Geanţul Ineleţului (P. 69) – bazinul văii Cerna ; 10. Peştera din valea Ceucă din Munţii Almajului.

III. *Dobrogea* : 11. peştera Consul – Munţii Consul, Dobrogea de nord ; 12. Peştera de la Casian – Dobrogea centrală ; 13. Peştera Hoţilor – Dobrogea de sud ; 14. Peştera de la Limanu – *idem* ; 15. peştera Canaraua de pe graniţă – *idem*.

În cele ce urmează dăm cîteva sumare aprecieri ecologice şi zoogeografice asupra sifonapterelor colectate în peşterile enumerate.

1. Pulex irritans Linné, 1758

Material : 1 ♀, 3.VII.1961, Peştera de la Limanu (galeria G), (leg. M. D u m i t r e s c u, T r. O r g h i d a n şi J. T a n a s a c h e).

Formă cosmopolită.

Pulex irritans este un parazit al omului ; a fost semnalat la unele animale domestice (cîine, pisică, porc, cal) şi la puţine animale sălbatice

Tabelul nr. 1

Repartiţia speciilor de sifonaptere în peşterile analizate

Nr. crt.	Parazit \ Peştera	1 peştera Jgheabul cu Gaură (=Toşoroc)	2 peştera Şura Mare	3 Peştera de la Mănăstirea Tismana	4 Peştera din valea Ponorului	5 Peştera din valea Lupşei	6 Peştera „cu tunel" de la Cloşani	7 Peştera Vacii (Călugăreni)	8 peştera Topolniţa	9 peştera din Geanţul Ineleţului	10 Peştera din valea Ceucă	11 peştera Consul	12 Peştera de la Casian	13 Peştera Hoţilor	14 Peştera de la Limanu	15 peştera Canaraua de pe graniţă	Total
1	*Pelex irritans* L., 1758														1♀		1
2	*Chaetopsylla trichosa* Kohaut, 1903					1 ♀				1♀							2
3	*Paraceras melis* (Walker), 1856				4♂♂ 1♀												5
4	*Ctenophthalmus congener vicarius* Jord. et Roth., 1921				1♂									1♂	1♀		3
5	*C. orientalis* (Wagner, 1898)											1♀					1
6	*Ctenophthalmus* sp.														1♂ 1♀		2
7	*Ischnopsyllus (I.) octactenus* (Kolenati), 1856		8♂♂ 24 ♀♀														32
8	*I. (H.) hexactenus* (Kolenati), 1856	1♀															1
9	*Rhinolophopsylla u. unipectinata* (Tasch.), 1880				1♀		1♀	1♂ 1♀	1 ♀	1 ♀	1♂ 5♀♀					1♀	13
10	*Nosopsyllus consimilis* (Wagner), 1898													1♂			1
11	*Ceratophyllus* sp.														2♀♀		2
	Total	1	32	1	6	2	2	1	1	1	6	1	1	1	6	1	63

(*Meles meles, Vulpes vulpes, Mustela putorius, Erinaceus europaeus, Marmota marmota*).

Exemplarul examinat de noi poate proveni de la om sau de la una din speciile de carnivore care pătrund în peșteră.

2. **Chaetopsylla trichosa** Kohaut, 1903

Material: 1 ♀, 15.X.1960, Peștera din valea Lupșei (nr. 12), (leg. A. Burghele).

1 ♀, 11.X.1966, peștera din Geanțul Ineleţului (P. 69), (leg. I. Juvara și D. Danielopol).

Chaetopsylla trichosa este un purice frecvent întîlnit în Europa. Parazitează obișnuit pe *Meles meles*, de la care credem că provine, deoarece bursucul se adăpostește des în galeriile peșterilor.

În 1959, C. Prunescu (14) semnalează acest purice la *Vulpes vulpes*; B. Rosicky (17) îl citează în România fără să indice gazda; M. Suciu (26) îl indică la bursuc (*Meles meles*).

3. **Paraceras melis** (Walker), 1856

Material: 4 ♂♂, 1♀, 16.I.1961, Peștera din valea Ponorului (leg. A. Burghele și V. Decu).

Exemplarele cercetate au fost găsite pe podeaua Peșterii din valea Ponorului.

În Europa, gazda principală a acestui purice este *Meles meles*. În România, bursucul are o largă răspîndire și în zonele cu peșteri, adesea folosind galeriile lor ca adăpost; de aceea considerăm că exemplarele din colecția noastră aparțin acestuia.

4. **Ctenophthalmus congener vicarius** Jordan et Rothschild, 1921

Material: 1 ♂, 16.I.1961, Peștera din valea Ponorului (leg. A. Burghele și V. Decu).

1 ♀, 30.VII.1961, Peștera de la Limanu (galeria nouă G) (leg. M. Dumitrescu, Tr. Orghidan și J. Tanasache).

1 ♂, 6.V.1963, Peștera Hoților (leg. M. Dumitrescu, Tr. Orghidan și J. Tanasache).

Este cunoscut din România și Bulgaria. Terra typica a acestei specii este Dobrogea; holotipul provine din localitatea Malcoci (1912), parazit pe *Talpa europaea*; paratipul ♂ (Malcoci, 1910) de la *Mesocricetus newtoni*; alotipul ♀ de pe *Talpa europaea* (Dobrogea, 1913); de asemenea a fost găsit pe *Mustella putorius* (Malcoci, 1912) (6).

În Bulgaria a fost semnalat pe *Talpa europaea* și *Microtus guentheri hartingi* (6). În 1959 B. Rosichy (18) descrie o nouă subspecie pentru fauna Bulgariei: *Ctenophthalmus congener bulgaricus*, care în 1963 este

trecută de F.G.A.M. Smit în sinonimie cu *C. congener vicarius* (24), astfel că listei gazdelor i se mai adaugă următoarele specii: *Dryomys nitedula, Mus musculus, Apodemus flavicollis, A. sylvaticus, Arvicola terrestris, Microtus arvalis, M. arvalis levis*.

Se constată că în țara noastră *C. congener vicarius* se găsește și în altă regiune decît cea indicată anterior (6), ceea ce dovedește plasticitatea adaptativă a acestei specii la condiții climatice diferite.

Dacă pentru exemplarele de *C.c. vicarius* din Dobrogea se poate presupune una din gazdele semnalate de K. Jordan și C. Rothschild, pentru cel de la Peștera din valea Ponorului este mai dificil.

În concluzie, putem spune că această specie este caracteristică regiunii balcanice.

5. **Ctenophthalmus orientalis** (Wagner, 1898)

Material: 1 ♀, 4.IV.1962, peștera Consul (leg. M. Dumitrescu, Tr. Orghidan și J. Tanasache).

Specie est- și central-europeană, răspîndită din stepele din nordul Mării Caspice și pînă în estul R.D. Germane și Austriei (24).

Parazitează la *Microtinae* și excepțional la *Citellus* (24); B. Rosicky (17) indică și alte gazde: *Talpa europaea, Crocidura suaveolens, Oryctolagus cuniculus, Sciurus vulgaris, Cricetus cricetus*. În România a fost semnalat pe *Mustela putorius* și *Citellus citellus* (6), (27).

Sîntem de părere că acest exemplar provine de la *Citellus citellus*, care este frecvent în stepa dobrogeană și ale cărui resturi scheletice au fost găsite în număr mare în peșterile din această regiune.

6. **Ctenophthalmus** sp.

Material: 1 ♀, 30.VII.1961, Peștera de la Limanu (galeria nouă G), (leg. M. Dumitrescu, Tr. Orghidan și J. Tanasache).

1 ♂, 8.X.1963, Peștera de la Limanu (complexul I), (leg. M. Dumitrescu, Tr. Orghidan și J. Tanasache).

Prin caracterele pe care le prezintă aceste exemplare aparțin grupului *agyrtes*, iar datorită dezvoltării exagerate la mascul a membranei dintre sternitele VIII și IX se îndepărtează mult de toate celelalte subgrupe de *agyrtes*.

În colecția noastră există un material asemănător de pe *Apodemus sylvaticus* din nordul Dobrogii.

Exemplarele colectate în Peștera de la Limanu vor fi incluse într-o lucrare în care se va descrie o nouă specie de *Ctenophthalmus*.

7. **Ischnopsyllus (I.) octactenus** (Kolenati), 1856

Material: 8 ♂♂, 24♀♀, 13.III.1963, peștera Șura Mare; gazda: *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774), (leg. A. Burghele).

Este răspîndit în Europa și Asia de vest (9).

Parazitează în special pe *Pipistrellus pipistrellus*; se mai întîlnește și pe: *Nyctalus leisleri*, *Myotis nattereri*, *M. mystacinus* (22), *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus kuhli*, *P. savii*, *Pipistrellus* sp., *Mus musculus* (5).

Cu această ocazie contribuim la cunoașterea răspîndirii acestei specii în Europa, întregind arealul ei în zona balcanică.

8. **Ischnopsyllus (H.) hexactenus** (Kolenati), 1856

Material: 1 ♀, 8.III.1966, peștera Jghiabul cu Gaură (= Toșoroc); gazda: *Rhinolophus hipposideros hipposideros* Bechstein, 1800 (leg. M. V o i c u).

Specie europeană, cunoscută din România (5), (8), (22).

În colecția Rothschild de la British Museum există o femelă de *Plecotus auritus* capturată în localitatea Malcoci în anul 1908. C. P r u n e s c u (15) îl semnalează pe *Barbastella barbastellus*, iar I. R ă d u l e s c u și L. L u s t u n (16) îl citează din nou pe *Plecotus auritus* de la Gura Dobrogii.

Dăm pentru prima dată în fauna țării noastre pe *Rhinolophus hipposideros* gazdă pentru *I. hexactenus* și extindem arealul parazitului în România.

9. **Rhinolophopsylla unipectinata unipectinata** (Taschenberg), 1880

Material: 1 ♂, 1 ♀, 18.I.1961, Peștera „cu tunel" de la Cloșani; gazda: *Rhinolophus blasii* Peters, 1860 (leg. A. B u r g h e l e și V. D e c u).

1 ♂, 5 ♀♀, 9.VI.1962, Peștera din valea Ceucă, pe *Rhinolophus blasii* (leg. A. N e g r e a, Șt. N e g r e a și L. B o t o ș e n e a n u).

1 ♀, 11.VI.1962, Peștera de la Mănăstirea Tismana; gazda: *Rhinolophus ferrum equinum* Schreber, 1774 (leg. A. B u r g h e l e și V. D e c u).

1 ♀, 2.VIII.1962, peștera Canaraua de pe graniță; gazda: *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806), (leg. M. D u m i t r e s c u, T r. O r g h i d a n și J. T a n a s a c h e).

1 ♀, 11.XI.1962, Peștera de la Topolnița; gazda: *Miniopterus schreibersi* Kuhl, 1819 (leg. A. B u r g h e l e).

1 ♀, Peștera nr. 12 valea Lupșei, gazda: *Rhinolophus ferrum equinum* (leg. A. B u r g h e l e).

1 ♀, Peștera Vacii (comuna Călugăreni); gazda: *Rhinolophus* sp. (leg. A. B u r g h e l e).

Este o specie europeană și asiatică, prezentă în: Spania, Franța, Olanda, Italia, Elveția, Austria, Cehoslovacia, Ungaria, Iugoslavia, Albania, Bulgaria, România, Grecia, U.R.S.S.

Rhinolophopsylla unipectinata unipectinata este cunoscută din țara noastră de la începutul acestui secol (5).

În colecția Rothschild de la British Museum figurează o femelă de pe *Rhinolophus ferrum equinum*, colectată în 1908 la Malcoci – Dobrogea (5). C. P r u n e s c u (15) semnalează această specie pe *Rhinolophus ferrum equinum* din peștera Cioaca Brebeneilor (Baia de Aramă), iar I. R ă d u l e s c u și L. L u s t u n (16) pe *R. ferrum equinum* din peștera Gura Dobrogii. K. H u r k a (8) la descrierea femelei de *R.u. unipectinata* folosește 4 exemplare din România fără să indice gazda și locul de colectare.

R.u. unipectinata este parazit frecvent la *Rhinolophus ferrum equinum* și *R.h. hipposideros*. După R. L e r u t h (12), chiropterele din genul *Rhinolophus* sînt mai rar parazitate de purici, fiindu-le caracteristice speciile de *Rhinolophopsylla*.

Cităm pentru prima dată în fauna țării noastre pe *Miniopterus schreibersi* gazdă pentru *R.u. unipectinata*. În literatură, acest chiropter apare rar ca gazdă pentru *R.u. unipectinata*.

Rhinolophus blasii Peters, 1860 (= *R. blasiusi*) este dat ca gazdă pentru *R.u. unipectinata* numai în palearcticul siberian, fiind menționat de noi pentru prima dată în subregiunea europeană.

Pe baza materialului ce-l deținem din peșteri situate în regiuni diferite și pe baza semnalărilor anterioare reiese că *R.u. unipectinata* are o largă răspîndire în România, găsindu-se frecvent pe chiropterele din peșteri.

10. **Nosopsyllus consimilis** (Wagner), 1898

Material: 1 ♂, 3.III.1961, Peștera de la Casian (leg. M. D u m i t r e s c u, Tr. O r g h i d a n, J. T a n a s a c h e și M. G e o r g e s c u).

Este caracteristic pentru Europa răsăriteană și Asia (Ural, Turkmenia, Kazahstan). E. Z. T a s k a e v a și M. H a m a r (27) îl remarcă la *Sicista subtilis* și *Microtus arvalis*.

După resturile găsite credem că acest purice provine de la *Microtus arvalis*, cu o largă răspîndire în Dobrogea.

11. **Ceratophyllus** sp.

Material: 1 ♀, 29.VIII.1962, Peștera de la Limanu (galeria G), (leg. M. D u m i t r e s c u, T r. O r g h i d a n și J. T a n a s a c h e).

1 ♀, 5.V.1963, Peștera de la Limanu (galeria G), (leg. M. D u m i t r e s c u, T r. O r g h i d a n, J. T a n a s a c h e și M. G e o r g e s c u).

CONCLUZII

Analizînd comparativ sifonapterele din cele 15 peșteri s-a constatat că speciile de *Pulicidae*, *Vermipsyllidae*, *Hystrichopsyllidae* și *Ceratophyllidae* parazitează la mamiferele epigee care își găsesc un adăpost în mediul subteran.

Mamiferele mici (insectivore și rozătoare) gazde ale acestor purici pot fi considerate ca forme trogloxene.

Dificultatea de a preciza relațiile lor cu gazda arată că acești purici o părăsesc la cea mai mică schimbare a condițiilor de mediu.

Indicarea gazdelor s-a făcut pe baza răspîndirii lor în regiunile în care sînt amplasate peșterile și a resturilor de schelete găsite.

Se remarcă plasticitatea adaptativă la *Ctenophthalmus congener vicarius* căruia îi extindem arealul în țara noastră, precizînd, totdodată că este o subspecie caracteristică zonei balcanice.

Din datele prezentate (tabelul nr. 2) reiese că *Rhinolphopsylla u. unipectinata* (Tasch.), 1880 are o largă răspîndire în România fiind semna-

Tabelul nr. 2

Ischnopsyllidae parazite pe chiroptere din peşteri

Nr. crt.	Gazdă \ Parazit	*Ischnopsyllus (I.) octactenus*	*I. (H.) hexactenus*	*Rhinolophopsylla u. unipectinata*	Peşteri cu lilieci: 1 Peştera Jgheabul cu Gaură (= Toşorog)	2 Peştera Şura Mare	3 Peştera de la Mănăstirea Tismana	5 Peştera din valea Lupşei	6 Peştera „cu tunel" de la Cioşani	7 Peştera Vacii (Călugăreni)	8 Peştera de la Topolniţa	10 Peştera din valea Ceauş	15 Peştera Cauarana de pe graniţă
1	*Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774)	+				×							
2	*Rhinolophus hipposideros hipposideros* Bechstein, 1800		+		×								
3	*Rhinolophus blasii* Peters, 1860			+					×			×	
4	*Rhinolophus ferrum equinum* Schreber, 1774			+			×	×					
5	*Rhinolophus* sp.			+						×			
6	*Miniopterus schreibersi* Kuhl, 1819			+							×		
7	*Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806)			+									×

lată, cu această ocazie, din 7 peşteri situate în diferite regiuni, care oferă condiţii ecologice variate atît pentru gazde, cît şi pentru paraziţii lor.

Semnalăm pentru prima dată în fauna României pe *Ischnopsyllus (I.) octactenus*.

Cităm două noi gazde pentru sifonapterele din ţară: *Rhinolophus hipposideros* pentru *Ischnopsyllus (H.) hexactenus* şi *Miniopterus schreibersi* pentru *Rhinolophopsylla u. unipectinata*, acesta din urmă apare rar citat în literatură drept gazdă pentru puricii din genul *Rhinolophopsylla*.

Indicăm în palearcticul european pe *Rhinolophus blasii* gazdă pentru *Rhinolophopsylla u. unipectinata*.

Este interesant faptul că sifonapterele pe care le-am prezentat în această lucrare s-au găsit în peşteri situate în aproape toate regiunile ţării, cu diferite forme de relief (munţi, podiş, stepă, formaţiune glaciară), aparţinînd din punct de vedere geomorfologic principalelor tipuri de calcare.

Peştera de la Limanu conţine cele mai variate specii de sifonaptere: *Pulex irritans*, *Ctenophthalmus congener vicarius*, *Ctenophthalmus* sp., *Ceratophyllus* sp., ceea ce arată că în condiţiile stepei dobrogene, mamiferele mici îşi caută adesea adăpost în grote.

Aducem respectuoase mulţumiri prof. Margareta Dumitrescu şi Tr. Orghidan, directorul Institutului de speologie, pentru amabilitatea cu care ne-a pus la dispoziţie colecţia de *Siphonaptera* a institutului. Mulţumim colegului Şt. Negrea pentru ajutorul acordat în trierea materialului şi tuturor cercetătorilor care alcătuiesc echipele de studii ale peşterilor din ţara noastră.

(Avizat de prof. R. Codreanu.)

BIBLIOGRAFIE

1. Costa Lima A. da e Hathaway C.R., *Pulgas. Bibliografia, catalogo e animis por elas sugados*, Brasil, 1946.
2. Dumitrescu M., Tanăsache J. şi Orghidan Tr., Lucr. Inst. speol. „Emil Racoviţă", 1962–1963, **1–2**, 509–575.
3. Dumitrescu M. şi colab., Lucr. Inst. speol. „Emil Racoviţă", 1965, **4**, 21–58.
4. Franciscolo M.E., Ann. Mus. Stor. nat. Genova, 1955, **67**, *36*, 160.
5. Hopkins G.H.E. a. Rothschild M., *An illustrated Catalogue of the Rothschild collection of fleas (Siphonaptera) in the British Museum (Natural History)*, Londra, 1956, **2**.
6. — *An illustrated Catalogue fo the Rothschild collection of fleas (Siphonaptera) in the British Museum (Natural History)*, Londra, 1966, **4**.
7. Hurka K., Československa parasitologie, 1957, **4**, 145–166.
8. — Acta Univ. Carolinae-Biologica, 1963, **1**, 1–73.
9. — Acta faunistica ent. Mus. Nat. Pragae, 1963, **9**, *76*, 57–120.
10. Иофф И. Г. и Скалон О. Ж., *Определитель блох восточной Сибири, Дальнего востока и прилежащих районов*, Гос. Изд. Мед. Лит., Москва, 1954.
11. Jordan K. u. Rothschild C., Zool. Jahrb., Suppl., 1910, **12**, 58–62.
12. Leruth R., Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg., 1939, **87**, 344–348.
13. Orghidan Tr. şi colab., Lucr. Inst. sepeol. „Emil Racoviţă", 1965, **4**.
14. Prunescu C., Com. Acad. R.P.R., 1959, **11**, *9*, 1155–1157.
15. — Anal. Univ. Buc., seria şt. nat. biol., 1962, **33**.
16. Rădulescu I. şi Lustun L., Soc. şt. nat. geog. Rom., Com. de zool., 1967, **4**.
17. Rosicky B., *Fauna Č.S.R.S., Blechy – Aphaniptera*, Praga, 1957, **10**.
18. — Prace, Brn. Zák. Česk. Akad. Ved., 1959, **31**, *7*, 321–354.
19. Séguy E., *Faune de France, Insectes ectoparasites*, Paris, 1944, **43**.
20. Skuratowicz W., *Katalog fauny Polski-Cześć XXXI, Pchly, Aphaniptera*, Pan. Wyd. Nauk., Varşovia, 1964.

21. SMIT F.G.A.M., *Siphonaptera, Catalogus faunae austriae*, 1955, **19**.
22. — *Handbooks for the Identification of British Insects: Siphonaptera*, Roy. Ent. Soc. of London, Londra, 1957, **1**, *16*.
23. — Ent. Gazette, 1957, **8**, *1*.
24. — Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Ent., 1963, **14**, *3*.
25. — *Siphonaptera. 1. Insecta Helvetica, Catalogus*, Lausanne, 1966.
26. SUCIU M., Soc. şt. nat. geog. Rom., Com. de zool., 1967, **5**, 75–94.
27. ТАСКАЕВА Е. З. и ХАМАР М., Научные высшей школы, СССР, 1962, **1**.
28. VASILIU G., Säugetierkundl. Mitteilungen, 1961, **9**, *2*, 56–68.

Facultatea de biologie,
Laboratorul de zoologia nevertebratelor.

Primit în redacţie la 8 februarie 1968.

NEMATODE DIN SOL NOI PENTRU FAUNA ROMÂNIEI

DE

IULIANA POPOVICI

595.132

The author presents some new species of Nematodes in the fauna of this country. These species were collected from the surroundings of Cluj town and of the Bistritza Valley: *Rhabditis longicaudata* Bastian, *Mesorhabditis monhystera* (Bütschli) Dougherty, *Eucephalobus oxyuroides* (De Man) Steiner, *E. elongatus* (De Man) Thorne, *Acrobeles ciliatus* Linstow, *Psilenchus hilárulus* De Man, *Pratylenchus penetrans* (Cobb) Filipjey-Schuurmans-Stekhoven, *Helicotylenchus multicinctus* (Cobb) Golden, *Trophurus sculptus* Loof, *Deladenus* sp. Thorne, *Aphelenchus avenae* Bastian, *Paraphelenchus pseudoparietinus* Micoletzky, *Eudorylaimus opistodelphus* (Thorne-Swanger) Andrássy, *Aporcelaimus regius* (De Man) Thorne-Swanger, *Mesodorylaimus recurvus* Andrássy, *Tylencholaimus stecki* Steiner.

Studiul faunei de nematode din sol s-a efectuat asupra materialului colectat din două regiuni ale ţării, din variate tipuri de sol.

1. Judeţul Cluj:
   a) podzol cu păşune (Făgetul Clujului);
   b) sol brun-roşcat de pădure sub cultură de grîu (Dealul Craiului);
   c) sol negru de fîneaţă umed, coluvional pe aluviune sub cultură de grîu (Cluj);
   d) sol negru de fîneaţă umed, coluvional pe aluviune sub păşune (Cluj);
   e) terenul Institutului de zoologie (Cluj).
2. Zona văii Bistriţei şi a afluenţilor săi (jud. Neamţ):
   a) comuna Capra, mai 1967;
   b) valea Sabasa, sub frunzar de arin, mai 1967.

Ord. RHABDITIDA

Fam. RHABDITIDAE

Rhabditis (Choriorhabditis) longicaudata Bastian, 1865

Răspîndire : 1 c[1] (5 femele) la adîncimea de 0–30 cm.
Specie terestră și acvatică, saprofită, este frecventă în întreaga Europă centrală (6).

Mesorhabditis monhystera (Bütschli, 1873) Dougherty, 1955

L = 0,6–0,72 mm ; a = 17–20,1 ; b = 4,5–4,8 ; c = 7,6–9 ; V = 72–76 %.
Răspîndire : 1 a (2 femele), 1 b (o femelă) de la 0 la 10 cm adîncime.
Specie terestră, saprofită, este frecventă în Europa (6).

Fam. CEPHALOBIDAE

Eucephalobus oxyuroides (De Man, 1876) Steiner, 1936

L = 0,48 mm ; a = 21 ; b = 3,8 ; c = 7,7 ; V = 59,4 %.
Răspîndire : 1 c (15 femele, 6 larve), 1 d (o femelă, 3 larve), 1 e (un mascul, o femelă) de la 0 la 30 cm adîncime.
Specie terestră, mai rar acvatică, este foarte frecventă în Europa centrală (6).

Eucephalobus elongatus (De Man, 1880) Thorne, 1937

Răspîndire : 1 e (o femelă, o larvă).
Terestră, mai rar acvatică, specia este cosmopolită și frecventă în Europa centrală (6).

Acrobeles ciliatus Linstow, 1877

L = 0,47 mm ; a = 15 ; b = 4 ; c = 9,2 ; V = 59,9 %.
Răspîndire : 1 e (2 femele).
Specie terestră, saprofită, este întîlnită frecvent în Europa centrală (6).

[1] Locul recoltării și solul, conform notării lor în lista de la începutul lucrării.

Ord. TYLENCHIDA

Fam. TYLENCHIDAE

Psilenchus hilárulus De Man, 1921

L = 1,22 mm ; a = 39,5 ; b = 7,4 ; c = 8,1 ; V = 52,1 %.
Răspîndire : 1 d (o femelă).
Specia, foarte rară, este semnalată în Olanda, R.D. Germană, S.U.A. (6).

Pratylenchus penetrans (Cobb, 1917) Filipjev-Schuurmans Stekhoven, 1941

L = 0,44–0,52 mm ; a = 22,2–24 ; b = 5–6,6 ; c = 17–18,9 ; V = 74,5–81 %.
Răspîndire : 1 b (o femelă), 1 c (2 femele, o larvă).
Specia este frecventă în Europa centrală (6).

Helicotylenchus multicinctus (Cobb, 1893) Golden, 1956

Răspîndire : 1 a (5 femele), 1 b (4 femele, 3 larve).
Specie terestră, semnalată în Europa centrală (6).

Trophurus sculptus Loof, 1956

L = 0,75 mm ; a = 29 ; b = 5,7 ; c = 17 ; V = 56,3 %.
Răspîndire : 1 a (o femelă) de la 0 la 10 cm adîncime.
Specie rară, semnalată în Olanda și S.U.A. (6).

Fam. NEOTYLENCHIDAE

Deladenus sp. Thorne, 1941

Răspîndire : 1 c (5 femele).
Gen rar, semnalat în S.U.A., Ungaria și R.D. Germană (6).

Fam. APHELENCHIDAE

Aphelenchus avenae Bastian, 1865

Răspîndire : 1 a (6 femele), 1 b (5 femele) de la 0 la 30 cm adîncime.
Specie foarte frecventă, cosmopolită, este întîlnită în întreaga Europă centrală (6).

Paraphelenchus pseudoparietinus Micoletzky, 1922 (1925)

L = 0,91–1,05 mm; a = 25–30; b = 5,5–6; c = 21,5–26; V = 75,8–79%.

Răspîndire: 1 a şi 1 b (5 femele).

Specie semnalată în Europa centrală.

Ord. DORYLAIMIDA

Fam. DORYLAIMIDAE

Eudorylaimus opistodelphus (Thorne-Swanger, 1936) Andrássy, 1959

L = 1,9–2,06 mm; a = 37–38; b = 3,8–3,9; c = 68–75; V = 49–50,5%.

Răspîndire: 1 a (5 femele), 1 c (14 femele, 17 larve), 1 d (10 femele, 40 de larve).

Aporcelaimus regius (De Man, 1876) Thorne et Swanger, 1936

L = 8,22 mm; a = 47; b = 6,4; c = 119; V = 48,4%.

Răspîndire: 1 d (o femelă) de la 0 la 10 cm adîncime.

Specie terestră şi acvatică, foarte rară, semnalată în întreaga Europă centrală (6).

Mesodorylaimus recurvus Andrássy, 1964

L = 1,33–1,54 mm; a = 24–29,2; b = 4–4,8; c = 31–35; V = 55–59%.

Răspîndire: 1 c, 1 d (5 femele), 2 a (o femelă).

Specia este semnalată în Ungaria (4).

Tylencholaimus stecki Steiner, 1914

L = 1,15 mm; a = 27; b = 4,8; c = 47.

Răspîndire: 2 a şi 2 b (2 masculi) de la 0 la 3 cm adîncime.

Specia este semnalată în întreaga Europă centrală (6).

(Avizat de prof. V. Gh. Radu.)

BIBLIOGRAFIE

1. Andrássy I., Ann. Univ. Sci. Budap., 1959, *2*, 3–27.
2. — Acta Zool. Hung., 1959, *5*, 191–240.
3. — Acta Zool. Hung., 1960, *6*, 1–28.
4. — Opusc. Zool. Budap., 1964, V, *1*.

5. Goodey T., *Soil and Freshwater Nematodes*, Londra, 1963, 544.
6. Meyl A.H., *Die freilebende Erd- und Süßwassernematoden, Tierwelt Mitteleuropas*, Leipzig, 1960, I.
7. Micoletzky H., Zool. Jahr. Syst., 1917, *40*, 441–517.
8. Radu V. Gh. şi Popovici I., Studia Univ. „Babeş-Bolyai", Seria biol., 1967, *1*, 97–100.
9. — Studia Univ. „Babeş-Bolyai", Seria biol., 1967, *2*.
10. — St. şi cerc. biol., Seria zoologie, 1967, **19**, *3*.
11. Stefansky W., Publ. Soc. nat. Rom., 1927, *9*, 49–99.

Centrul de cercetări biologice, Cluj,
Secţia de sistematică, ecologie şi morfologie animală.

Primit în redacţie la 25 februarie 1968.

POZIȚIA SISTEMATICĂ A SOMNULUI PITIC AMERICAN ACLIMATIZAT ÎN APELE ROMÂNIEI

DE

P. BĂNĂRESCU

597.554.4

The North American Catfish which was introduced in Central Europe and entered the Romanian waters some forty years ago is not the brown bullhead as believed up to the present, but the black bullhead (*Ictalurus melas*).

Familia *Ictaluridae* (= *Ameiuridae*) este endemică în subregiunea ihtiologică est-nord-americană — bazinele Atlanticului, fluviului Mississippi și Golfului Mexic, la vest de Munții Stîncoși —, ea fiind singura familie de siluroidei din acest continent. Se știe că reprezentanți vii ai acestei familii au fost aduși în Europa prima dată în 1880, cu ocazia expoziției piscicole de la Berlin; în 1885, M. Borne a aclimatizat reprezentanți ai acestei familii în cîteva heleșteie din Germania, de unde apoi s-au răspîndit treptat spre vest pînă la Atlantic, iar spre est pînă în bazinul Dunării inferioare și în R.S.S. Bielorusă.

Pînă foarte recent, toți autorii au considerat că specia introdusă în Europa este *Ameiurus nebulosus*; sub acest nume apare la E. Bade (3), A. Thienemann (19), L. S. Berg (8), O. Oliva (15), (16), F. Mihalyi (14) etc. În 1954, genul *Ameiurus* a fost sinonimizat cu *Ictalurus* (20), fapt de care nu toți autorii europeni par a fi luat cunoștință, M. Gassowska (11) și P. Bănărescu (6) fiind singurii care semnalează specia sub numele de *Ictalurus nebulosus*, pe cînd J. Spillmann (17), W. Ladiges și D. Vogt (13) continuă să folosească numele de *Ameiurus nebulosus*.

În România, specia a fost semnalată în 1934 de către C. S. Antonescu (1), (2) din rîul Mureș; M. Băcescu (4) și P. Bănărescu (5) dau noi date asupra răspîndirii ei în țară; după ultimul autor, specia a apărut în cîmpia Banatului cu ocazia inundațiilor din 1932. Și acești autori folosesc denumirea de *Ameiurus*, respectiv *Amiurus nebulosus*, sub aceeași denumire apărînd și în ultimele lucrări de ansamblu asupra ihtiofaunei țării (9), (21) ((6) sub numele generic *Ictalurus*).

ST. ȘI CERC. BIOL. SERIA ZOOLOGIE T. 20 NR. 3 P. 261–263 BUCUREȘTI 1968

4 – c. 5446

Recent, J. Spillmann, comparînd exemplare din Franţa cu descrierea dată de autorii americani speciilor înrudite *Ictalurus nebulosus* şi *I. melas*, precum şi cu material american, a constatat că specia din apele franceze este *I. melas* (18).

Problema prezentînd interes, am studiat mai multe serii de exemplare din ţară, şi anume din rîul Timiş din Banat, Barcău (= Beretău) din Crişana şi din heleşteiele de la Inand şi Cefa din Crişana. Exemplarele din Timiş şi Barcău au fost colectate personal şi aparţin colecţiilor Institutului de biologie „Traian Săvulescu"; cele de la Inand şi Cefa ne-au fost puse la dispoziţie de T. Nalbant. De asemenea am avut la dispoziţie material comparativ de *Ictalurus melas* din două localităţi din Statele Unite : Iroquois River (Illinois) şi Potawatomi (Illinois), iar de *I. nebulosus* din rîul Susquehann (New York). Deosebirile dintre cele două specii sînt indicate şi în cîteva lucrări recent apărute asupra ihtiofaunei nord-americane (10), (12), (20).

Studiul exemplarelor din ţară, în comparaţie cu cele nord-americane şi cu datele din literatură, ne-a arătat că specia de somn pitic american din apele noastre este *Ictalurus melas* (Rafinesque). Afirmăm aceasta pe baza următoarelor caractere :

Numărul radiilor înotătoarei anale este la exemplarele din ţară 18—19, rar 17 sau 20 ; la cele din Illinois am constatat 17—19 radii ; autorii nord-americani indică 17—21 de radii pentru *I. melas* şi 21—24 pentru *I. nebulosus*.

Radiul spinos al pectoralei este neted sau aproape neted în partea posterioară la toate exemplarele din ţară şi din Illinois, pe cînd la *I. nebulosus* el este mai zimţat.

Faţa dorsală şi laturile sînt uniform cafenii, nepătate, iar faţa ventrală gălbuie ; conform datelor celor trei autori citaţi, acest colorit este tipic pentru *I. melas* ; la *I. nebulosus*, flancurile au pete deschise, iar faţa ventrală este albă. Remarcăm însă faptul că între exemplarele de la Potawatomi (Illinois) erau cîteva cu faţa ventrală albă, deşi prin celelalte caractere (numărul radiilor în anală, spinul pectoral neted, flancurile nepătate) aceste exemplare se încadrau tot la *I. melas*.

Aceste trei caractere indică precis că exemplarele de somn american din ţara noastră aparţin speciei *Ictalurus melas* (Rafinesque). Concluzia este valabilă nu numai pentru exemplarele din Banat şi bazinul Crişurilor, ci şi pentru toate cele din ţară. Într-adevăr, specia este răspîndită la noi în masă numai în Banat şi Crişana (aici şi în bazinul Mureşului şi Someşului inferior, la vest de Munţii Apuseni). În Bazinul Transilvaniei, ea există numai în lacul Sf. Ana, iar în Muntenia în lacurile Bucureştiului şi într-o baltă de pe Dealul Grui, lîngă Cîmpulung-Muscel. În ultima staţiune, specia a fost citată de Al. Bera (7) ; exemplarele din această baltă provin dintr-un număr redus de indivizi introduşi din Banat de către Potocean. Exemplarele din lacul Sf. Ana şi lacurile din jurul Bucureştiului au fost aduse, evident, tot din Banat sau Crişana. Ţinînd seama şi de faptul că toate populaţiile din Europa provin dintr-un număr redus de exemplare introduse în 1885 în Germania, iar cele din Franţa aparţin tot lui *I. melas* (18), este foarte probabil că aceasta reprezintă singura specie a genului care există în Europa.

(Avizat de prof. N. Botnariuc.)

BIBLIOGRAFIE

1. ANTONESCU C.S., *Peştii apelor interioare din România*, Bucureşti, 1934.
2. — *Elemente nouă în fauna apelor dulci din România*, în Vol. jub. „Gr.Antipa", Hommage à son œuvre, Bucureşti, 1938, 85—91.
3. BADE E., *Die mitteleuropäischen Süßwasserfische*, Berlin, 1902.
4. BĂCESCU M., *Peştii aşa cum îi vede ţăranul pescar român*, Inst. cerc. pisc., Monogr. nr.3, Bucureşti, 1947.
5. BĂNĂRESCU, P., Notationes biologicae, 1946, **4**, 135—165.
6. — *Fauna R.P.R., Pisces-Osteichthyes*, Edit. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1964, **13**.
7. BERA AL., Natura, 1961, **13**, *6*, 51—52.
8. БЕРГ Л.С., *Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран*, Москва—Ленинград, 1949. **2**.
9. CĂRĂUŞU S., *Tratat de ihtiologie*, Bucureşti, 1952.
10. CROSS F.B., *Handbook of Fishes of Kansas*, Lawrence, Kansas, 1967.
11. GASSOWSKA M., *Kraglouste i Ryby*, Varşovia — Cracovia, 1962.
12. HUBBS C.L. a. LAGLER K.F., *Fishes of the Great Lakes Region*, Bloomfield Hills, Michigan, 1958.
13. LADIGES W. u. VOGT D., *Die Süßwasserfische Europas*, Hamburg — Berlin, 1965.
14. MIHALYI F., Annal. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung., series nova, 1954, **5**, 433—456.
15. OLIVA O., Sbornik C.S.A.Z., 1953, **26**, *1—2*, 41—46.
16. — Casop. Narodn. Muzea, 1962, *1*, 1—7.
17. SPILLMANN J., *Faune de France. Poissons d'eau douce*, Paris, 1961.
18. — Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., 1967, **39**, *2*, 288—292.
19. THIENEMANN A., *Verbreitungsgeschichte der Süßwassertierwelt Europas*, Stuttgart, 1950.
20. TRAUTMAN M.B., *The Fishes of Ohio*, Baltimore, Maryland, 1957.
21. VASILIU G.D., *Peştii apelor noastre*, Bucureşti, 1959.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu",
Secţia de sistematică şi evoluţia animalelor.

Primit în redacţie la 8 martie 1968.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL CARIOFILEIDELOR (*CESTODA*) DIN ROMÂNIA

DE

MARIA UDRESCU și VIRGINIA POPESCU-MARINESCU

595.121.2

The paper gives data on the occurrence of the larvae of *Caryophyllaeus* in Romania; it also records for the first time adult specimens of *Archigetes brachyurus* Mrazek 1908 in Romania.

The larvae and adult specimens of *Caryophyllaeidae* were found free living in the muddy bottom or in the benthic aquatic Oligochaete from the muddy bottom near the confluence of the Danube arms Sulina and Sf. Gheorghe and in slightly brachishwater Sakhalin lagune (Black Sea).

Cercetările asupra cariofileidelor din țara noastră efectuate pînă în prezent se referă la stadiile adulte ale acestor cestode parazite la pești.

Astfel, au fost citate *Caryophyllaeus laticeps* (Pallas, 1781) de către Gr. Antipa (1), N. Leon (5), M. Dumitriu (2) și El. Roman (10); *C. fimbriceps* Annenkova, 1919, găsit de El. Roman (10), I. Rădulescu și N. Vasiliu-Suceveanu (9); *Caryophyllaeides fennica* (Schneider, 1902), precum și *Khavia rossitensis* (Szidat, 1937), citate pentru prima dată la noi în țară de către El. Roman (10).

În ceea ce privește dezvoltarea la *Caryophyllaeidae*, se cunosc pînă în prezent în Europa centrală și în Asia de vest, stadiile larvare de la speciile: *Archigetes appendiculatus* Ratzel, 1897, *A. sieboldi* Leuckart, 1869 (14), *Caryophyllaeus laticeps* (Pallas, 1781) (6), (11), (13) și *C. brachycollis* Janiszewska, 1951 (13).

Drept gazde intermediare s-au dovedit a fi pînă acum oligochetele bentonice, în special cele din familia *Tubificidae*, din genurile *Limnodrilus* și *Tubifex*. Astfel, la *Limnodrilus hoffmeisteri* Clap. s-au găsit: *Archigetes cryptobothricus*, *A. sieboldi*, *A. appendiculatus*, *Caryophyllaeus brachycollis*; în *Limnodrilus claparèdeanus* Ratzel s-a găsit: *Archigetes appendiculatus*; în *Tubifex tubifex* (Müller) s-au găsit: *Archigetes appendiculatus*, *A. sieboldi*, *Caryophyllaeus laticeps*; în *Tubifex barbatus* Grube s-a găsit: *Caryo-*

phyllaeus laticeps. J. d'U d e k e m (13) a găsit în *Nais proboscidea* (*Naididae*) o larvă, pe care A. M r a z e k (6), pe baza desenelor şi descrierilor, a considerat-o ca aparţinînd genului *Caryophyllaeus*. O. N y b e l i n este de părere că aceasta reprezintă probabil o larvă de *Caryophyllaeides*.

Nu toţi cercetătorii sînt de părere că gazdele intermediare la *Caryophyllaeidae* ar fi numai oligochetele. C.W. H u n t e r (4) consideră mai probabilă şi mai logică presupunerea că gazdele intermediare ar fi nu numai oligochetele, ci în special crustaceii entomostracei. El îşi întemeiază presupunerea pe cercetările unor autori americani, care au arătat că în hrana peştilor predomină entomostraceii faţă de tubificide. În plus, cercetarea a mai mult de 500 de tubificide din diferitele locuri a dovedit o infestare mai mică de 1%.

Întrucît dezvoltarea la *Caryophyllaeidae* nu a constituit pînă în prezent obiectul cercetărilor în ţara noastră, prezentăm în nota de faţă cîteva date preliminare asupra infestării oligochetelor cu stadiile larvare ale acestor cestode. De asemenea semnalăm adultul speciei *Archigetes brachyurus* Mrazek, 1908.

Materialul cercetat provine de la gurile braţelor Dunării (Sulina şi Sfîntul Gheorghe), precum şi din meleaua Sahalin (Marea Neagră) şi a fost colectat în anii 1966 şi 1967 (tabelul nr. 1). În probele cantitative de bentos prelevate în special de la maluri, la adîncimi variind între 1 şi 10 m, de pe faciesul mîlos, predomină oligochetele (133 –16 633 ex./m²). Din totalul de 94 de probe analizate, numai 14 conţineau *Caryophyllaeidae*, fie libere în mîlul de pe fundul apei, fie parazitînd oligochetele din mîl (tabelul nr. 1).

Oligochetele, gazde intermediare pentru cestodele din familia *Caryophyllaeidae*, aparţin speciei *Limnodrilus hoffmeisteri* Clap.

Prezenţa larvelor de *Caryophyllaeus* în oligochetele de pe faciesul mîlos din braţele Dunării este explicabilă, deoarece adulţii acestor cestode

s-au găsit uneori în număr foarte mare la diferiţi peşti bentonofagi din Dunăre.

În urma determinării materialului, rezultă că cele mai numeroase exemplare reprezintă stadiile larvare ale genului *Caryophyllaeus*. Cercetările ulterioare, pe care ni le-am propus, bazate pe urmărirea experimentală a dezvoltării cestodelor vor duce la stabilirea precisă a speciilor de *Caryophyllaeus* cărora le aparţin aceste larve.

Larvele de *Caryophyllaeus* le-am găsit în cavitatea corpului oligochetelor. Localizarea lor nu este stabilă, deoarece în timpul creşterii ele migrează activ spre partea anterioară a corpului gazdei, în regiunea organelor genitale. Corpul gazdei parazitate se umflă cu atît mai mult, cu cît infestarea este mai puternică şi locul respectiv devine transparent din cauza extensiei tecii musculo-cutanee, ceea ce uşurează recunoaşterea rapidă a oligochetelor parazitate (fig. 1). Cînd parazitul depăşeşte o anumită talie sparge corpul gazdei, eliberîndu-se în mîl (fig. 2). Deseori, în probele cercetate, paraziţii erau găsiţi liberi iar corpurile gazdelor sfîşiate (fig. 3, *a* şi *b*).

După J. J a n i s z e w s k a (3), numărul larvelor într-o gazdă poate ajunge pînă la 10. În acelaşi individ-gazdă, alături de larve mari se găsesc şi larve foarte mici, ceea ce întăreşte presupunerea că infestarea gazdei are loc repetat (3).

În majoritatea cazurilor, oligochetele cercetate conţineau o singură larvă, foarte rar două. Talia larvelor găsite atingea însă dimensiuni destul de mari, variind între 1,5 şi 6 mm lungime, încît lungimea parazitului depăşea uneori jumătate din lungimea corpului gazdei. După S. S e k u t o w i c z (11), ritmul de creştere al larvelor de *Caryophyllaeus laticeps* este destul de slab, unei larve de 0,3 –0,4 mm fiindu-i necesare 6 luni pentru a ajunge la 1,5 sau 2mm. Rezultă că o larvă care măsoară 18 mm trebuie să aibă cel puţin 2 ani (11). Materialul cercetat de noi atingînd

Tabelul nr. 1

Date asupra biocenozei de oligochete şi cariofileidelor parazite ale acestora

Proba analizată				Numărul total al oligochetelor ex./m²	Numărul oligochetelor parazitate		Numărul paraziţilor liberi în mîl		Numărul total al paraziţilor	
data colectării	locul colectării	natura faciesului	adîncimea apei m		ex./m²	%	ex./m²	%	ex./m²	%
19.III.1966	braţul Sulina	mîlos	10	5 800	—	—	50	0,86	50	0,86
19.V. 1967	braţul Sulina	mîlos	7	6 556	—	—	60	0,92	60	0,92
30. VII.1967	braţul Sulina	mîlos-nisipos	10	1 452	83	5,71	—	—	83	5,71
17.III.1966	braţul Sf.Gheorghe	mîlos	2,5	8 583	—	—	16	0,18	16	0,18
3.VI.1966	braţul Sf.Gheorghe	mîlos	2,5	10 126	—	—	16	0,15	16	0,15
3.VI. 1966	braţul Sf.Gheorghe	mîlos-nisipos	4	11 467	83	0,72	67	0,58	150	1,30
12. VII.1966	braţul Sf.Gheorghe	mîlos	4	6 667	—	—	17	0,25	17	0,25
12.VII.1966	braţul Sf.Gheorghe	mîlos	3	6 883	—	—	17	0,24	17	0,24
16.IV.1967	braţul Sf.Gheorghe	mîlos	4,5	133	—	—	17	12,79	17	12,79
18.V. 1967	braţul Sf.Gheorghe	mîlos	2	1 367	—	—	83	6,07	83	6,07
18.V. 1967	braţul Sf.Gheorghe	mîlos-nisipos	2	16 633	167	1,00	—	—	167	1,00
17.III. 1966	Braţul Turcului	mîlos	3,6	4 533	17	0,375	17	0,375	34	0,75
3. VI.1966	Braţul Turcului	mîlos	3	8 583	50	0,58	—	—	50	0,58
16. IV.1967	meleaua Sahalin	mîlos-nisipos	1,2	9 400	16	0,17	16	0,17	32	0,34

dimensiunile amintite (1,5 – 6 mm), după consideraţiile lui S. Sekutowicz s-ar situa între 6 luni şi 1 an.

Din acelaşi material analizat semnalăm pentru prima dată în ţară pe *Archigetes brachyurus* Mrazek, 1908. *Archigetes* este singurul cestod care

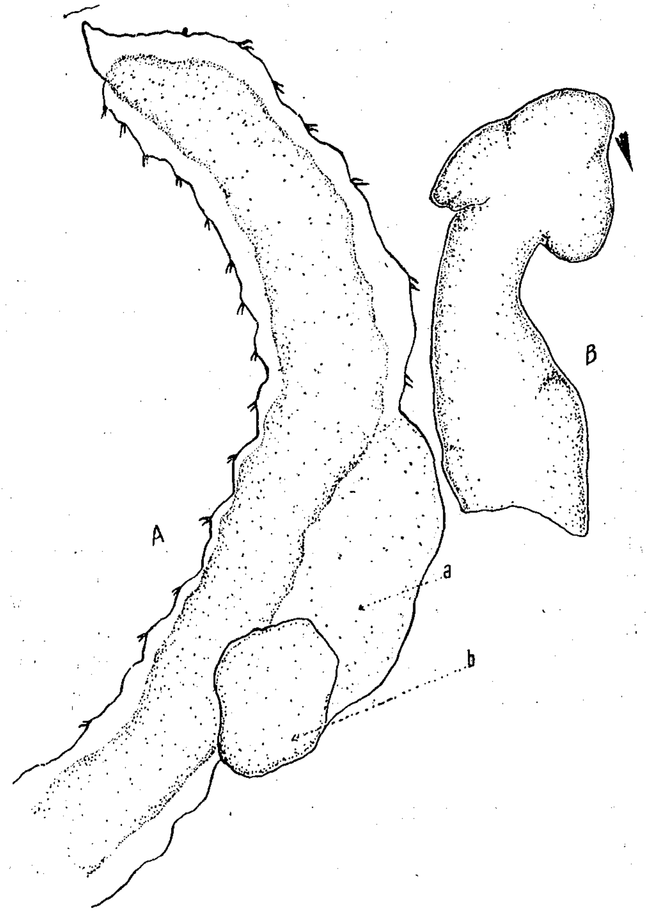


Fig. 1. — Oligochet parazitat şi larve de *Caryophyllaeus*.
A, Oligochetul-gazdă şi parazitul;
a, porţiunea oligochetului dilatată şi transparentizată de prezenţa larvei de *Caryophyllaeus*; *b*, larva de *Caryophyllaeus* în interiorul oligochetului.
B, Porţiunea anterioară a unei larve de *Caryophyllaeus*.

parazitează ca adult un nevertebrat. Asupra acestui animal însă părerile sînt împărţite, unii autori (W. L. Wisniewski, R. Leuckart, C. Janicki, O. Nybelin) socotesc că *Archigetes* este o larvă neotenică, care trăieşte numai într-o gazdă, considerînd neotenia ca un fenomen secundar. Alţii, în schimb (F. Rosen, W. N. F. Woodland) sînt de părere că *Archigetes* este o formă primară. Astfel, acest cestod a format obiectul unei considerabile speculaţii privind filogenia cestodelor.

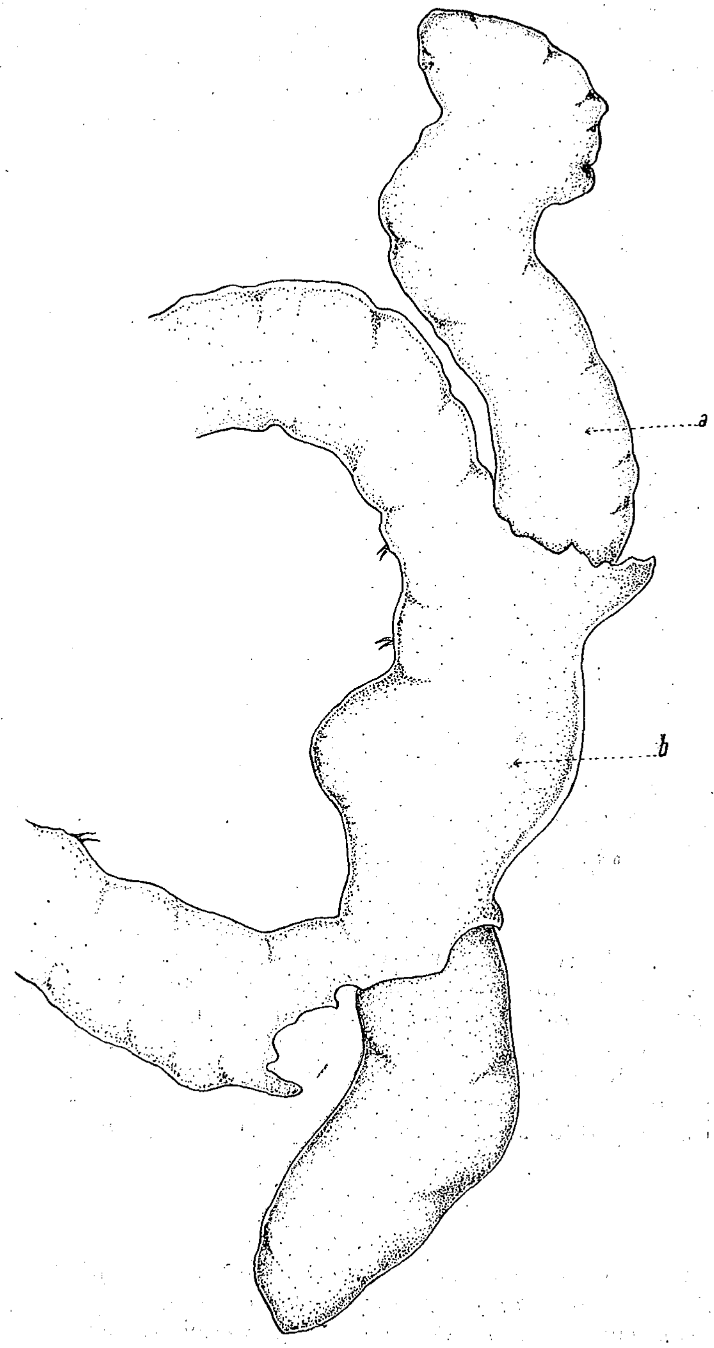


Fig. 2. — Larvă de *Caryophyllaeus* în corpul sfîşiat al gazdei.
a, Larvă de *Caryophyllaeus*; *b*, oligochetul-gazdă.

Archigetes brachyurus a fost descris de A. Mrazek (7) ca larvă din cavitatea corpului de la *Limnodilus hoffmeisteri* şi *L. claparèdeanus*.

Exemplarele găsite de noi (fig. 4) libere în mîl au lungimea de 5 —8 mm, iar lăţimea de 0,3 —0,5 mm. Deşi elementele componente ale aparatului genital sînt bine individualizate, în uter nu se observă ouă.

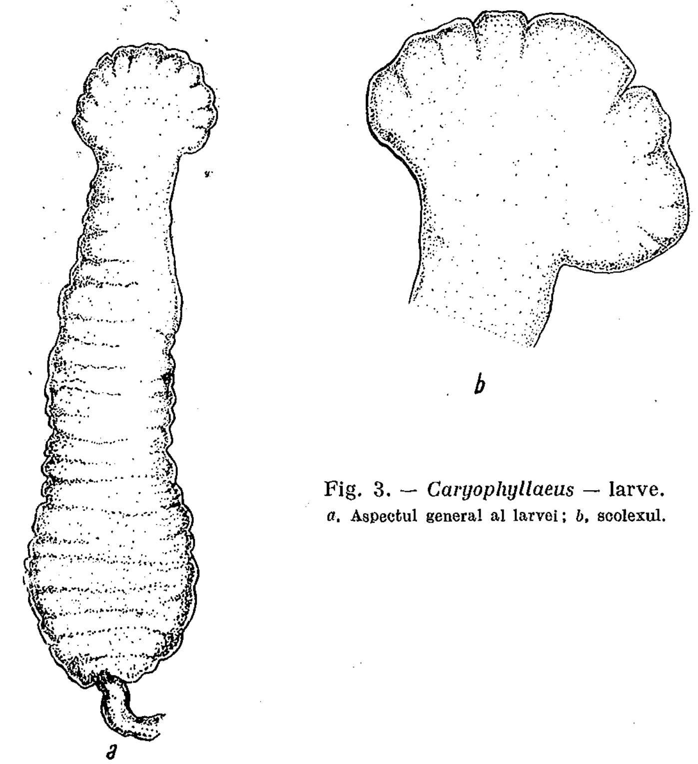


Fig. 3. — *Caryophyllaeus* — larve.
a, Aspectul general al larvei; *b*, scolexul.

După W. L. Wisniewski (14), oligochetul se infestează cu ouăle acestui parazit din mîl. În intestinul oligochetului, embrionul parazitului se eliberează, perforează peretele intestinului şi trece în cavitatea generală, unde se dezvoltă producînd ouă. Sub presiunea exercitată de parazit, peretele corpului gazdei crapă şi astfel parazitul este pus în libertate în mediul acvatic, depunîndu-se pe fundul bazinului. Aici paraziţii putrezesc şi ouăle din corpul lor se amestecă cu mîlul, hrana obişnuită a oligochetelor.

CONCLUZII

1. Cestodele determinate aparţin genului *Caryophyllaeus* (larve) şi speciei *Archigetes brachyurus* Mrazek, 1908 (adult).

2. Intensivitatea şi extensivitatea invaziei oligochetelor cu stadiile larvare de *Caryophyllaeidae* sînt destul de slabe.

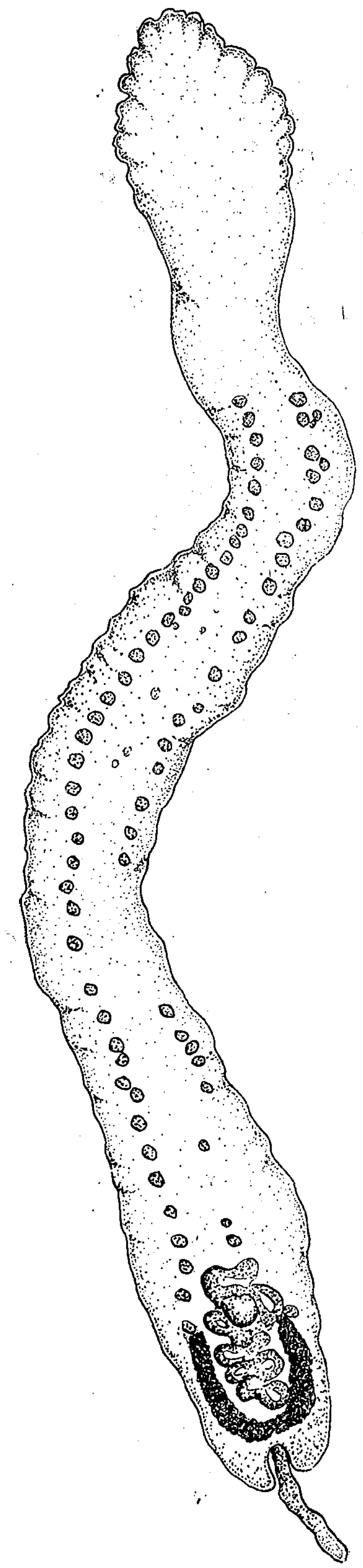


Fig. 4. — *Archigetes brachyurus* — adult.

3. Datorită faptului că intensivitatea şi extensivitatea invaziei cu adulţi de *Caryophyllaeidae* ale peştilor sînt mult mai crescute (35%) (9), (10), ar putea fi luată în consideraţie ca posibilă părerea autorilor care susţin că nu numai oligochetele, ci şi crustaceii entomostracei pot fi gazde intermediare ale acestor cestode.

(Avizat de prof. R. Codreanu şi El. Chiriac).

BIBLIOGRAFIE

1. ANTIPA GR., *Fauna ihtiologică a României*, Bucureşti, 1909.
2. DUMITRIU MAGDALENA, Rev. zooteh., 1937, *6–7*, 10–11.
3. JANISZEWSKA J., Trav. Soc. Sci. et Lett. de Wrodaw., Seria B, 1954, *66*.
4. HUNTER C.W., Ill. Biol. Monogr., 1930, **XI**, *4*.
5. LEON N., Ann. gén. Univ. Jassy, 1911, 222.
6. MRAZEK A., Čsek. spol. Nauk Praha, 1897, **XXXII**.
7. — *Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde*, Jena, 1908, **XLVI**.
8. RĂDULESCU I. şi VASILIU N., Bul. Inst. cerc. pisc., 1954, *4*.
9. RĂDULESCU I. şi VASILIU-SUCEVEANU N., Anal. Inst. cerc. pisc., 1956, *1*.
10. ROMAN EL., *Cercetări asupra parazitofaunei peştilor din Dunăre*, Edit. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1955.
11. SEKUTOWICZ S., Mém. Acad. Pol. Sci. et Lett. s. B, Sci. Nat., 1934, *6*.
12. SZIDAT L., Zool. Anzeiger, 1937, **119**.
13. D'UDEKEM J., Bull. Acad. Roy., Bruxelles, 1855, **XXII**, 2.
14. WISNIEWSKI W.L., Zool. Anzeiger, 1928, **77**.
15. WORD H., Science, N.S., 1911, **33**.

Facultatea de biologie,
Catedra de zoologie
şi
Institutul de biologie „Traian Săvulescu",
Secţia de hidrobiologie.

Primit în redacţie la 20 martie 1968.

CONTRIBUŢII LA CUNOAŞTEREA HELMINTOFAUNEI MAMIFERELOR DIN FAM. *MUSTELIDAE* (ORD. *CARNIVORA*) DIN ROMÂNIA

DE

ELENA CHIRIAC şi PROFIRA BARBU

595.1 : 576.895.1 : 599.742.4

This paper brings up the results of an investigation in 104 individuals from the family Mustelidae (belonging to 5 sp.) in which 12 sp. of intestinal worms were found. *Molineus patens* (Duj., 1845), *Gnathostoma spinigerum* (Owen, 1836) and *Physaloptera sibirica* Petrow et Gorb, 1931 are recorded here for the first time in Romanian's fauna. *Mustela nivalis* is mentioned as a new host for *Echinochasmus perfoliatus* (Ratz, 1908), *Euparyphium melis* (Schrank, 1788) and *Alaria alata* (Goeze, 1782). The authors discuss *Codonocephalus urnigerus* (a frog's specific trematod) wich was found in otter's host. The variation of the infection of weasel with *Molineus patens* is recorded. It draws attention to a tumour in the mink's stomach which appears because of *Gnathostoma spinigerum*.

Cercetînd literatura de specialitate, am constatat că mustelidele din România nu au constituit pînă în prezent obiectul unei cercetări parazitologice speciale. O. Marcu (4), într-o listă de paraziţi găsiţi la diferite animale din ţara noastră, menţionează cestodele *Piestocystis martis* Dies. în cavitatea toracelui la *Mustela foina* Erxl. şi *Cysticercus cordatus* Tsch. în mezenterul de *Putorius putorius* L. I. Ciurea (2), (3), studiind paraziţii omului, mamiferelor şi păsărilor infestate prin intermediul peştilor din Dunăre şi Marea Neagră, menţionează că a disecat printre alte mamifere sălbatice o nurcă şi 11 vidre, dintre care doar la o singură vidră s-au găsit cîteva exemplare tinere de *Rossicotrema donicum* Skrjabin et Lindrop, 1919. De asemenea, I. Ciurea a reuşit să infesteze un singur individ de *Mustela sarmatica* (= *Vormela peregusna*) cu exemplare nemature şi ovigere tot de *Rossicotrema donicum*. E. Chiriac şi V. Nesterov (1) au semnalat trematodul *Euparyphium melis* (Schrank, 1788) în intestinul unui dihor împuşcat în apropiere de Craiova.

Cercetări personale. Materialul helmintologic din lucrarea de faţă a fost obţinut de la 104 exemplare de mustelide, aparţinînd următoarelor

5 specii : *Mustela erminea* L., 1758 (hermelină), *M. nivalis* L., 1766 (nevăstuică), *M. lutreola* L., 1761 (nurcă), *M. putorius* L., 1758 (dihor) şi *Lutra lutra* L., 1758 (vidră). Trebuie să menţionăm aici că toate nevăstuicile, şi dihorii provin din păduri cu fazanerii, unde aduc unele daune la seriile de pui de fazani : Drăgăneşti — Prahova, Gherghiţa, Moara Săracă, Brînzeasca, Albele, Manafu, Cioflec, Ghimpaţi, Surlari, Segarcea. Nurcile şi vidrele au fost capturate în deltă la Sf. Gheorghe şi Letea, iar hermelina lîngă comuna Partizanii — Tulcea.

Materialul helmintologic colectat provine exclusiv din tubul digestiv, deşi au fost cercetate şi alte organe ale gazdelor.

REZULTATE

Situaţia infestării cu diferiţi helminţi se poate urmări în tabelul nr. 1. Helminţii găsiţi aparţin la 12 specii, dintre care 5 specii de trematode, 2 specii de cestode, 4 specii de nematode şi 1 specie de acantocefali (tabelul nr. 2).

Tabelul nr. 1

Situaţia infestării mustelidelor cu diferiţi helminţi

Nr. crt.	Denumirea speciei de mustelide	Nr. total exemplare cercetate	Nr. exemplarelor infestate	Extensivitatea invaziei %	Intensivitatea invaziei min.-max.
1	*Mustela nivalis* L., 1766 (nevăstuică)	91	66	72,5	1—235
2	*Mustela putorius* L., 1758 (dihor)	7	6	87,7	1—123
3	*Mustela lutreola* L., 1761 (nurcă)	3	3	100	1—15
4	*Mustela erminea* L., 1758 (hermelină)	1	1	—	34
5	*Lutra lutra* L., 1758 (vidră)	3	2	66,6	1—28

Cl. TREMATOIDEA

Fam. ECHINOSTOMATIDAE Looss, 1909

1. **Echinochasmus perfoliatus** (Ratz, 1908) a fost găsit de noi o singură dată, la o nevăstuică, pe care o semnalăm ca gazdă nouă pentru acest parazit. *E. perfoliatus* nu a mai fost menţionat pînă în prezent în general la mustelide, deşi este un parazit cu o largă răspîndire la alte carnivore (cîine, pisică, vulpe), la porc, păsări (*Nycticorax nycticorax*) şi mai rar la om (5), (7).

Această specie este răspîndită în Europa şi Asia.

2. **Euparyphium melis** (Schrank, 1788) a fost întîlnit de noi la nevăstuică, hermelină, nurcă şi mai ales dihor. Această specie este cunoscută

Tabelul nr. 2

Helminţii mustelidelor repartizaţi pe gazde (extensivitatea invaziei: min.—max.)

Nr. crt.	Denumirea parazitului	*Mustela nivalis*	*Mustela putorius*	*Mustela lutreola*	*Mustela erminea*	*Lutra lutra*
1	*Echinochasmus perfoliatus* (Ratz, 1908)	1				
2	*Euparyphium melis* (Schrank, 1788)	1	7—123	3	34	
3	*Echinostomatidae* gen. sp.	1	1			1
4	*Alaria alata* (Goeze, 1782)	1				
5	*Codonocephalus urnigerus* (Rud., 1819)					17
6	*Taenia tenuicollis* Rud., 1809	1—7				
7	*Ligula intestinalis* (L., 1758)					5
8	*Molineus patens* (Duj., 1845)	1—232	1—10			
9	*Gnathostoma spinigerum* Owen, 1836			1—10		
10	*Physaloptera sibirica* Petrow et Gorb., 1931	1—13	16			
11	*Capillaria putorii* (Rud., 1819)	1—8	2			
12	*Acanthocephala* gen. sp.	1				10

de la diferite carnivore (cîine, pisică, vulpe) şi în special de la mustelide, ca : *Lutra lutra, L. canadensis, Mustela foina, M. sibirica, Putorius putorius, P. lutreola*, în Europa, America de Nord şi Asia. Noi semnalăm nevăstuica (*Mustela nivalis*) drept o nouă gazdă a acestui parazit.

3. **Echinostomatidae** gen. sp. reuneşte exemplarele tinere, neovigere găsite izolat la nevăstuică, dihor şi vidră.

Fam. DIPLOSTOMATIDAE Poirier, 1886

4. **Alaria alata** (Goeze, 1782) a fost găsită de noi la nevăstuică, pe care o semnalăm ca gazdă nouă pentru acest parazit. Această specie este cunoscută de la multe carnivore (*Canis vulpes, C. azarae, C. familiaris, C. lupus, Felis sylvestris, Fennecus zerda, Vulpes alopex, Nyctereutes procyonoides*) şi de la insectivore (*Desmana moschata*) din Europa, Africa, America.

Gazdele intermediare ale acestui trematod sînt gasteropodele (*Planorbis vortex*), iar gazdele suplimentare în care se închistează metacercarii sînt amfibiile şi reptilele (*Rana, Natrix*).

Fam. STRIGEIDAE Railliet, 1919

5. **Codonocephalus urnigerus** (Rudolphi, 1819) a fost întîlnit de noi o singură dată la vidră, în număr de 17 exemplare nemature. Adultul acestei specii parazitează în intestinul păsărilor de baltă (*Botaurus stellaris*,

Ixobrychus minutus), iar metacercarul se închistează în musculatură, sub piele și în diferite organe interne la broască (*Rana ridibunda*, *R. esculenta*) și accidental la șarpe (*Natrix natrix*). Specia este cunoscută din multe țări ale Europei și Asiei.

Resturile de broască (piele și oase din centuri) găsite, alături de paraziți, în stomacul și intestinul gazdei arată care a fost sursa de infestare a acesteia cu *C. urnigerus*. Starea bună, nemacerată, a paraziților este un indiciu că ei nu au fost digerați o dată cu broaștele în care erau închistați, ci, dimpotrivă, în intestinul vidrei ei au părăsit învelișul chistic și un timp au continuat să trăiască în noul habitat. Nu putem însă considera vidra ca o nouă gazdă definitivă, ci credem că mai curînd sîntem în fața unui caz de infestare accidentală cu un parazit nespecific.

Cl. CESTOIDEA

Fam. TAENIIDAE Ludwig, 1886

6. **Taenia tenuicollis** Rudolphi, 1809 a fost găsită de noi la 4 din cele 91 de exemplare de nevăstuică examinate și în număr care varia de la 1 la 7 indivizi într-o gazdă.

Specia poate fi considerată ca holarctică, deoarece este larg răspîndită în toată Europa, Asia și America de Nord.

Recent, noi am găsit și cisticercul de *T. tenuicollis* în ficatul unui orbete (*Spalax monticola*) capturat de St. Torcea la obîrșia Lotrului, 19.VI.1967 (fig. 1).

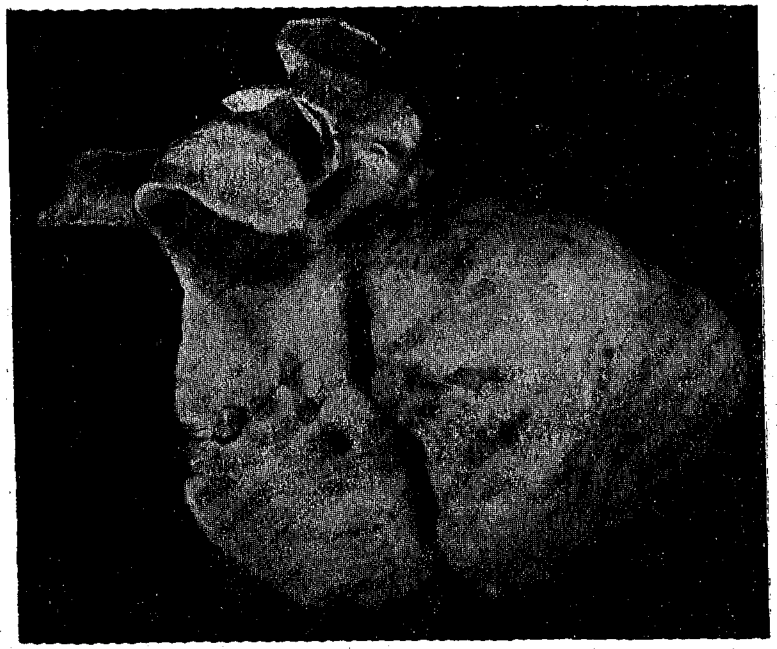


Fig. 1. — Ficat de *Spalax monticola* infestat cu cisticerci de *Taenia tenuicollis* Rud., 1809 (leg. St. Torcea).

Fam. DIPHYLLOBOTHRIIDAE Lühe, 1910

7. **Ligula intestinalis** (Linné, 1758) a fost identificată după fragmentele în curs de macerare găsite la una dintre cele trei vidre infestate. Ca adult este un parazit obișnuit al păsărilor ihtiofage, iar ca larvă plerocercoidă parazitează în cavitatea corpului diferiților pești, în special din familia *Cyprinidae*. Resturile de pești găsite în stomacul vidrei ne arată în mod clar sursa de infestare a acesteia, iar starea de macerare în care se găsea parazitul constituie un indiciu că el nu este apt să trăiască în intestinul vidrei.

Cl. NEMATOIDEA

Fam. TRICHOSTRONGYLIDAE Leiper, 1912

8. **Molineus patens** (Dujardin, 1845) este parazitul cel mai frecvent la nevăstuică (tabelul nr. 3) și pe care l-am întîlnit de asemenea și la dihor. Extensivitatea invaziei la nevăstuică era de aproximativ 80% (58 de exemplare din totalul de 73 infestate în general cu paraziți), iar intensivitatea de 1—235 de indivizi într-o gazdă. Cînd parazitul era în număr foarte mare, forma adevărate gheme în intestinul nevăstuicii, în care uneori se găsea asociat cu *Capillaria putorii* și *Physaloptera sibirica*.

Parazit specific pentru carnivorele din familia *Mustelidae*, este bine cunoscut din Europa, Asia și America de Nord. În fauna țării noastre se semnalează pentru prima dată.

Fam. GNATHOSTOMATIDAE Lane, 1923

9. **Gnathostoma spinigerum** Owen, 1836 a fost găsită în toate cele trei nurci cercetate. În mod obișnuit, parazitul se află în stomac, fixat de mucoasa gastrică. Această porțiune a stomacului am găsit-o întotdeauna îngroșată și avînd aspectul unei tumori (fig. 2).

G. spinigerum este un nematod comun al carnivorelor din Europa, Asia, America de Nord și Australia. O vastă literatură (8) se ocupă de descrierea și mai ales de biologia acestui parazit, pentru care sînt indicate numeroase gazde intermediare, suplimentare și definitive constatate în infestări naturale sau experimental. În România se semnalează pentru prima dată.

Fam. PHYSALOPTERIDAE Leiper, 1908

10. **Physaloptera sibirica** Petrow et Gorbunow, 1931 este un nematod de talie mică întîlnit de noi la nevăstuică și la dihor, în număr de 1—16 indivizi într-o gazdă. Parazitează diferite carnivore (*Canis vulpes*, *Nyctereutes amurensis*, *Lynx lynx*) și în special mustelide (6).

Se menționează prima oară în fauna țării noastre.

Tabelul nr. 3

Infestarea nevăstuicii (*Mustela nivalis*) cu nematodul *Molineus patens* (Duj., 1845)

Luna / Localitatea	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anul 1963	1964	1965	1966	1967
Drăgănești		1–18		4–64		6	1–22	1–20	2–20	2			+		+	+	+
Gherghița								3–5	3–100		13				+	+	
Moara Săracă				3											+		
Brînzeasca		1			235		100									+	+
Albele			3–9	20–24		3–8	1	2		17–48	5		+		+	+	+
Manafu					3	4									+		
Ghimpați							1–35	7–11							+		+
Cioflec			7–37														+
Segarcea							3										+
Surlari					8	20											+

Fam. **TRICHURIDAE** Railliet, 1915

11. **Capillaria putorii** (Rudolphi, 1819) a fost găsit la nevăstuică și la dihor. Specia este cunoscută în Europa, Asia și America de Nord, de la toate mustelidele și pisică. În România a mai fost întîlnită la dihor de V. Nesterov[1].



Fig. 2. — Stomac de nurcă (*Mustela lutreola*) infestat cu nematodul *Gnathostoma spinigerum* Owen, 1836 (în stînga sus, se poate observa îngroșarea tumorală a peretelui stomacului).

Cl. ACANTHOCEPHALA

12. **Acanthocephala** gen. sp. reunește cele 10 exemplare găsite de noi în vidra infestată cu *Codonocephalus urnigerus* și un exemplar izolat găsit într-o nevăstuică. Toți acantocefalii erau în stare de macerare. Este foarte probabil ca exemplarele din vidră să fie de *Acanthocephalus ranae*, specifică pentru broască.

[1] Comunicare verbală.

DISCUŢII

Analizînd tabloul helmintofaunei intestinale a mustelidelor cercetate, se constată că trematodele sînt reprezentate prin 5 specii, dintre care *Euparyphium melis* a fost întîlnit la 4 din cele 5 specii-gazdă cercetate şi în număr care varia de la 1 la 123 de indivizi într-o gazdă. Cel mai des şi în numărul cel mai mare a fost găsit la dihor. Celelalte trematode au fost întîlnite foarte rar şi în număr foarte mic (adeseori doar exemplare izolate) ; de aceea importanţa lor este secundară. *Codonocephalus urnigerus*, liber (neînchistat) în intestinul vidrei şi într-o stare bună, arată că nu a fost macerat o dată cu broasca din care provenea. Problema viabilităţii acestei specii şi a continuării dezvoltării sale în vidră rămîne deschisă.

Cestodele sînt reprezentate prin două specii. *Taenia tenuicollis*, care, deşi a fost întîlnită relativ rar şi numai la nevăstuică, este o specie caracteristică pentru mustelide. *Ligula intestinalis*, specifică peştilor, a ajuns în intestinul vidrei o dată cu peştele şi a fost supusă digerării o dată cu acesta, aşa cum ne-o arată starea de macerare în care se găsea.

Nematodele sînt reprezentate prin 4 specii, toate caracteristice pentru mustelide. Cu excepţia lui *Gnathostoma spinigerum*, care a fost întîlnită numai la nurcă, celelalte 3 specii au fost găsite la nevăstuică şi dihor. Cel mai frecvent şi mai numeros nematod s-a dovedit a fi *Molineus patens* la nevăstuică. El a fost întîlnit aproape în toate localităţile unde au fost capturate nevăstuici şi de asemenea în toate lunile anului (cu excepţia lunii ianuarie), menţinîndu-se aproximativ la aceeaşi intensivitate a infestării (tabelul nr. 3).

Acantocefalii găsiţi la vidră provin probabil de la broască, la fel cu trematodul *Codonocephalus urnigerus*, alături de care au fost găsiţi, dar, spre deosebire de acesta, ei erau în curs de macerare. Acantocefalul găsit la nevăstuică nu a putut fi determinat tot din cauza stării proaste în care se afla.

CONCLUZII

Helmintofauna intestinală a mustelidelor în cercetările noastre este reprezentată prin 12 specii, dintre care doar 6 (50%) sînt paraziţi specifici pentru aceste gazde: *Euparyphium melis*, *Taenia tenuicollis*, *Molineus patens*, *Gnathostoma spinigerum*, *Physaloptera sibirica* şi *Capillaria putorii*. Celelalte trematode (*Echinochasmus perfoliatus*, *Echinostomatidae* gen. sp. şi *Alaria alata*) sînt comune pentru alte carnivore. Restul helminţilor întîlniţi sînt paraziţi specifici în stare larvară la broască (*Codonocephalus urnigerus*, *Acanthocephala* gen. sp.) sau peşti (*Ligula intestinalis*) şi în stare adultă la păsările de baltă. *Codonocephalus urnigerus*, dechistat şi nemacerat, pare să reziste acţiunii sucurilor digestive ale vidrei în care a fost găsit, dar nu se poate afirma nimic în privinţa continuării ciclului său de dezvoltare.

(Avizat de prof. R. Codreanu.)

BIBLIOGRAFIE

1. CHIRIAC E. şi NESTEROV V., Natura, 1958, **X**, *6*, 90–93.
2. CIUREA I., C. R. Soc. Biol., 1922, **87**, 268–269.
3. — Arch. Roum. Path. exp. Microbiol., 1933, **VI**, *1–2*, 151–157.
4. MARCU O., Ecou de codru, 1929, **II**, *2*, 1–10.
5. СКРЯБИН К. И., *Трематоды животных и человека*, Москва, 1956, **XII**, 642–652.
6. СКРЯБИН К. И. и СОБОЛЕВ А. А., *Основы нематодологии*, Москва, 1964, **XII**, часть II, 74–76.
7. YAMAGUTI S., *Systema helminthum*, New York – Londra, 1958, **I**, partea I, 898.
8. — *Systema helminthum*, New York – Londra, 1961, **III**, partea I, 619–620.

Facultatea de biologie,
Catedra de zoologie.

Primit în redacţie la 24 februarie 1968.

STUDIU ECOLOGIC CANTITATIV ASUPRA GALELOR DE *ITONIDIDAE* (*DIPTERA — NEMATOCERA*) DIN STRATUL ERBACEU DIN INSULA BRĂILEI

DE

P. NEACȘU

595.771

This paper reports quantitative investigations on the main gall-living *Itonididae* and their galls, collected during the 1962—1966 period in the herbaceous bed of the Brăila Island.

The galls induced by these insects are studied as to their distribution on the host plant and within the biotope, their numerical density, the biomass and frequency. The final part of the paper deals with the ratio between the gall and plant biomass occurring on the surface unit.

Date cu privire la condițiile pedoclimatice existente în Insula Brăilei și la principalele asociații vegetale din biotopurile care o compun au fost publicate într-o lucrare anterioară (6). În ceea ce privește asociațiile de *Itonididae* din stratul erbaceu al insulei, acestea sînt constituite din următoarele specii : *Acodiplosis inulae* (H. Lw.), *Atylodiplosis rumicis* (H. Lw.), *Contarinia nasturtii* (Kffr.), *Clinorrhyncha tanaceti* Kffr., *Dasyneura lupulinae* (Kffr.), *D. schulzei* Rübs., *D. sisymbrii* (Schrank), *D. trifolii* (F. Lw.), *Neomikiella beckiana* (Mik), *Jaapiella jaapiana* (Rübs.), *Wachtliella stachydis* (Br.), *Gisonobasis ignorata* (Rübs.).

METODA DE LUCRU

Metoda folosită a constat în observarea și colectarea materialului galicol de pe plantele ierboase existente în Insula Brăilei. Pentru determinarea densității și a frecvenței galelor s-au făcut deplasări lunare (mai—octombrie 1962—1966). Am colectat lunar probele datorită faptului că speciile galigene menționate prezintă, în marea lor majoritate, mai multe generații anuale, iar apariția lor în areal se produce eșalonat începînd din mai pînă în septembrie.

De asemenea o mare parte a galelor apărute în primele luni de vegetație se distrug parțial sau total pînă la apariția galelor ultimelor specii.

Probele au fost luate cu ajutorul unui biocenometru circular, cu diametrul suprafeței de acoperire de 29,4 cm. În cei cinci ani de cercetare, probele ridicate au totalizat un număr de 628 (30 pe lună, cu excepția perioadelor de inundație). Ele au fost colectate de pe trei loturi, însumînd o suprafață de 2 m². Loturile au fost amplasate (fig. 1) în partea de nord a insulei. Lotul I a fost situat în apropierea privalului Chiperu (fig. 1, I) în treimea sa inferioară. Din acest lot, cu o suprafață de 1 m², s-au luat 15 probe. Lotul II (fig. 1, II) se afla în apropierea zăvoiului de plopi din spatele ștrandului Brăila. Din acest lot (= 0,5332 m²) s-au luat 8 probe. Din lotul III (= 0,4668 m²), aflat în apropierea canalului Corotișca (fig. 1, III), s-au colectat 7 probe. Pentru calculele cantitative s-a comparat lotul I cu loturile II și III.

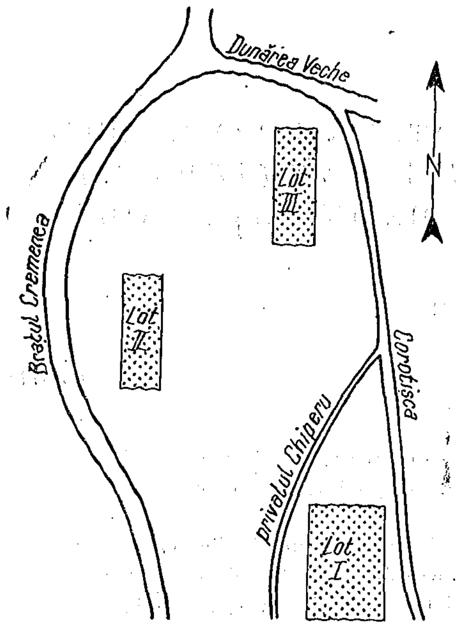


Fig. 1. — Schița situării în spațiu a loturilor I, II și III din Insula Brăilei.

REZULTATELE OBȚINUTE

Din punct de vedere pedoclimatic, lotul I prezintă un relief plan, cu ușoare denivelări, care nu depășesc 50—60 cm. Solul este nisipos, cu o cantitate mai mare de argilă în partea vestică. Adîncimea la care se află apa freatică variază în timpul anului între 0 și 1,20 m; insolația și curenții aerieni sînt foarte puternici. Vegetația este constituită din următoarele specii dominante: *Rorippa silvestris* (L.) Bess., *Inula britanica* L., *Galega officinalis* L. și *Trifolium pratense* L. În proporții mult mai mici apar: *Rumex maritima* L., *Mentha aquatica* L., *Xanthum* sp. Loturile II și III se caracterizează printr-un sol mult mai consolidat, cu apa freatică la adîncimi care variază între 0 și 1,60 m. În aceste loturi, umiditatea este mai crescută decît în lotul I, iar curenții aerieni sînt foarte slabi datorită prezenței în apropierea lor a zăvoaielor de plopi și sălcii. Printre plantele predominante în aceste loturi menționăm: *Euphorbia palustris* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop. și *Stachys palustris* L., la care se adaugă în număr mai restrîns *Melilotus officinalis* L., *Medicago lupulina* L., *Chrysanthemum vulgare* (L.) Bernh. etc.

Distribuția galelor pe planta-gazdă. În cei cinci ani de studiu s-au colectat din cele trei loturi 3 164 de gale (1 898 din lotul I și 1 266 din loturile II și III). Majoritatea acestor gale erau repartizate în număr diferit pe planta-gazdă (fig. 2), cu excepția celor ale speciilor *Dasyneura schulzei* Rübs. și *Neomikiella beckiana* (Mik), care erau distribuite totdeauna izolat, cîte un singur exemplar pe plantă. Speciile atacă de obicei un singur organ, unde formează gala (6), fiind din acest punct de vedere monotope.

Totuși, galele de *Dasyneura sisymbrii* (Schrank) și de *Acodiplosis inulae* (H. Lw.) pot să apară în decursul unei perioade de vegetație pe organe sau diferite părți ale acestora. *Dasyneura sisymbrii* (Schrank) își dezvoltă de obicei galele în lăstarii florali de *Rorippa silvestris* (L.) Bess., însă ea poate provoca gale și pe frunzele, lăstarii vegetativi și tulpinile plantelor.

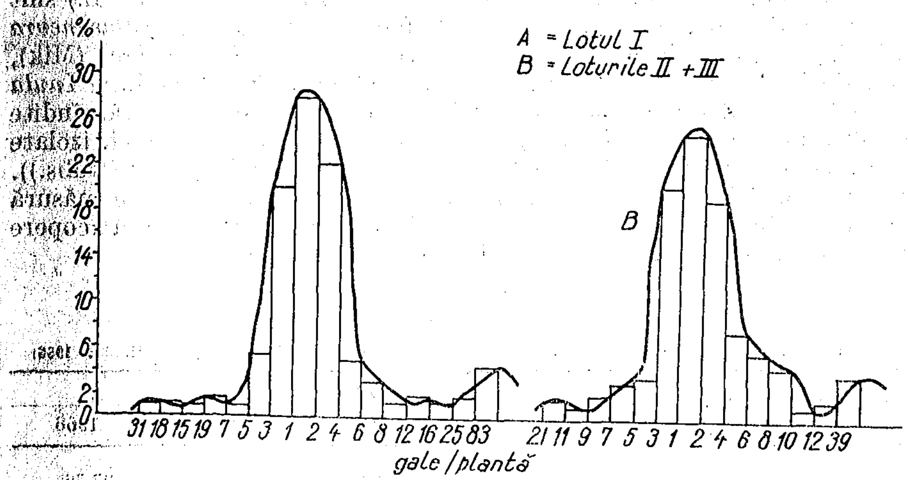


Fig. 2. — Frecvența distribuției galelor de *Itonididae* pe planta-gazdă (loturile I și II + III, mai—octombrie, 1962—1966).

Această distribuție a galelor de *Dasyneura sisymbrii* (Schrank) a fost urmărită în lotul I pe un număr de 923 de gale (tabelul nr. 1). La *Acodiplosis inulae* (H. Lw.), cele 304 gale observate în lotul I (1965 și 1966) s-au dezvoltat în cea mai mare parte în regiunea coletului tulpinii de *Inula britanica* L., iar un procent mult mai mic în partea superioară a tulpinii sau chiar în vecinătatea florilor (tabelul nr. 1).

Distribuția în biotop. Arealul galelor multor specii întîlnite este mai mult sau mai puțin asemănător cu cel al plantelor-gazdă. Așa sînt galele de *Acodiplosis inulae* (H. Lw.), *Contarinia nasturtii* (Kffr.), *Dasyneura lupulinae* (Kffr.), *D. schulzei* Rübs. și *D. sisymbrii* (Schrank), care au o distribuție aproape uniformă cu a plantelor-gazdă (*Inula britanica* L.,

Tabelul nr. 1

Frecvența distribuției galelor de *Dasyneura sisymbrii* și *Acodiplosis inulae* pe diferite organe ale plantelor

Materialul observat	Locul de dezvoltare a galei	Frecvența absolută	Frecvența relativă	Procentul
923 de gale *D. sisymbrii*	tulpină	70	0,0719	7,19
	frunze și lăstari vegetativi	151	0,1552	15,52
	lăstari florali	702	0,7729	77,29
304 gale *A. inulae*	regiunea coletului	183	0,6543	65,43
	partea aeriană a tulpinii	121	0,3457	34,57

Rorippa silvestris (L.) Bess., *Medicago lupulina* L. şi *Euphorbia palustris* L.). Galele de *Atylodiplosis rumicis* (H. Lw.), *Clinorrhyncha tanaceti* Kffr., *Gisonobasis ignorata* (Rübs.), *Wachtliella stachydis* (Br.) sînt distribuite în aglomerări izolate, mai mult sau mai puţin numeroase şi neuniforme, deoarece şi plantele pe care se dezvoltă (*Rumex maritima* L., *Chrysanthemum vulgare* (L.) Bernh., *Mentha aquatica* L. şi *Stachys palustris* L.) sînt izolate şi neuniforme. De la această regulă fac excepţie galele de *Dasyneura trifolii* (F. Lw.), *Jaapiella jaapiana* (Rübs.) şi *Neomikiella beckiana* (Mik), la care, deşi gazdele (*Trifolium repens* L., *Medicago lupulina* L. şi *Inula britanica* L.) sînt distribuite aproximativ uniform, totuşi ele sînt răspîndite izolat întîmplător (*Neomikiella beckiana* (Mik)) sau în grupe mici, izolate şi neuniforme (*Dasyneura trifolii* (F. Lw.) şi *Jaapiella jaapiana* (Rübs.)). Cauza distribuţiei diferite a acestor ultime gale rezidă în mare măsură în potenţialul biotic scăzut al acestor specii, care nu le permite să acopere uniform cu gale tot arealul pe care-l au la dispoziţie.

Tabelul nr. 2

Frecvenţa (în procente) a galelor de *Itonididae* din stratul ierbos al Insulei Brăilei (loturile I şi II+III, 1962–1966)

Lotul	Specia galigenă	Frecvenţa anuală (%) pe m²				
		1962	1963	1964	1965	1966
I	*A. inulae*	33,33	38,86	41,33	40,10	27,76
	A. rumicis	13,33	9,99	6,66	—	6,66
	C. nasturtii	16,66	8,32	11,10	8,32	19,99
	D. lupulinae	—	26,66	33,33	23,33	33,33
	D. sisymbrii	50,33	41,33	46,66	63,33	82,23
	D. trifolii	6,66	9,23	9,99	6,66	13,33
	G. ignorata	—	—	6,66	—	—
	J. jaapiana	—	—	13,33	6,66	6,66
	N. beckiana	13,33	8,32	23,23	9,99	15,55
II+III	*A. inulae*	18,88	27,77	34,44	26,66	25,33
	C. nasturtii	11,10	11,10	11,10	—	24,99
	C. tanaceti	6,66	—	6,66	6,66	—
	D. lupulinae	—	6,66	13,33	—	6,66
	D. schulzei	21,66	21,33	16,77	13,33	22,21
	D. sisymbrii	28,88	35,55	39,99	40,00	27,99
	D. trifolii	—	—	6,66	—	—
	J. jaapiana	8,32	8,88	6,66	—	—
	N. beckiana	6,66	6,66	13,33	20,00	—
	W. stachydis	6,66	6,66	6,66	—	6,66

Frecvenţa. Aşa cum s-a arătat mai înainte, probele s-au luat lunar cu scopul de a exprima cît mai fidel situaţia existentă pe teren. Aceasta a arătat că galele speciilor care prezintă mai multe generaţii pe an sînt frecvente tot timpul sezonului de vegetaţie. Aşa sînt galele de *Acodiplosis inulae* H. Lw., *Contarinia nasturtii* (Kffr.), *Dasyneura sisymbrii* (Schrank), *D. trifolii* (F. Lw.) şi *Neomikiella beckiana* (Mik) (lotul I) şi de *A. inulae* (H. Lw.), *D. schulzei* Rübs. şi *D. sisymbrii* (Schrank) (loturile II şi III). Restul speciilor au avut frecvenţa mult mai redusă (tabelul nr. 2), deoarece au o perioadă de dezvoltare mai scurtă, iar plantele-gazdă le oferă posibilitatea de a se instala numai în anumite faze ale dezvoltării lor. Aşa se comportă *Atylodiplosis rumicis* (H. Lw.), *Gisonobasis ignorata* (Rübs.)

etc., care produc gale în florile de *Rumex maritima* L. şi *Mentha aquatica* L. şi care apar numai în perioada de înflorire a plantelor.

Densitatea. Aceasta s-a urmărit în aceeaşi perioadă de timp ca şi frecvenţa. Estimările sînt prezentate atît sub raport numeric (tabelul nr. 3), cît şi al greutăţilor galelor (tabelul nr. 4). Greutatea a fost apreciată

Tabelul nr. 3

Densitatea numerică anuală a galelor de *Itonididae* din stratul ierbos al Insulei Brăilei (loturile I şi II+III, 1962–1966)

Lotul	Specia galigenă	Numărul anual al galelor pe specii şi pe m²				
		1962	1963	1964	1965	1966
I	*A. inulae*	16	98	109	31	50
	A. rumicis	30	100	91	—	21
	D. sisymbrii	117	135	183	360	128
	D. trifolii	5	19	6	6	9
	D. lupulinae	—	24	57	27	42
	C. nasturtii	36	25	41	14	45
	G. ignorata	—	—	21	—	—
	J. jaapiana	—	—	8	8	3
	N. beckiana	3	6	9	4	11
II+III	*A. inulae*	26	78	53	7	47
	C. nasturtii	25	23	21	—	94
	C. tanaceti	8	—	47	24	—
	D. lupulinae	—	2	10	—	8
	D. schulzei	10	16	22	5	8
	D. sisymbrii	123	121	151	24	106
	D. trifolii	—	—	3	—	—
	J. jaapiana	18	10	8	—	—
	N. beckiana	2	2	5	3	—
	W. stachydis	18	25	56	—	12

Tabelul nr. 4

Densitatea greutăţii galelor de *Itonididae* din stratul ierbos al Insulei Brăilei (loturile I şi II+III, 1962–1966)

Lotul	Specia galigenă	Greutatea mg/an/m²				
		1962	1963	1964	1965	1966
I	*A. inulae*	1 408,80	6 140,80	7 966,40	1 540	2 563,50
	A. rumicis	224,70	949,60	700	—	210,90
	C. nasturtii	306,40	188,80	328	162	329
	D. lupulinae	—	629,60	843,70	600	765,80
	D. sisymbrii	2 321	1 617,50	2 514,10	3 516,10	2 400
	D. trifolii	72	300,90	90,60	159	165
	G. ignorata	—	—	152	—	—
	J. jaapiana	—	—	89,60	88	26
	N. beckiana	161	261	522,20	189	636
II+III	*A. inulae*	1 603,62	3 941	3 436	230	1 963,20
	C. nasturtii	110,20	183,80	172,50	—	736,50
	C. tanaceti	24	—	168	96	—
	D. lupulinae	1 332,80	48	262,20	—	126
	D. schulzei	1 946,57	3 572	4 427,30	353	1 746,40
	D. sisymbrii	1 856,50	2 014,60	2 219	317	2 641,70
	D. trifolii	—	—	45,60	—	—
	J. jaapiana	246,30	141,20	92,80	—	—
	N. beckiana	118	112	199,70	53	—
	W. stachydis	138	301,74	554,70	—	84,50

după materialul proaspăt adus de pe teren şi cîntărit cu ajutorul balanţei de torsiune. Rezultatele au arătat că speciile cu numărul cel mai mare de gale sînt *Dasyneura sisymbrii* (Schrank), *Acodiplosis inulae* (H. Lw.), *Atylodiplosis rumicis* (H. Lw.), *D. lupulinae* (Kffr.) şi *Contarinia nasturtii* (Kffr.). Alte specii (*Dasyneura schulzei* Rübs. şi *Neomikiella beckiana* (Mik)) au prezentat un număr moderat de gale, urmate de *Clinorrhyncha tanaceti* Kffr., *Gisonobasis ignorata* (Rübs.) şi *Jaapiella jaapiana* (Rübs.) cu un număr foarte redus, iar în unii ani chiar lipsind complet. Greutatea galelor este determinată de mărimea şi numărul lor. Densitatea este influenţată de unii factori externi, abiotici, cum sînt revărsările anuale ale Dunării, care în unii ani au redus populaţiile de gale la aproape 1/4 faţă de cele apărute în condiţii normale, iar numărul speciilor la 1/2 (fig. 3).

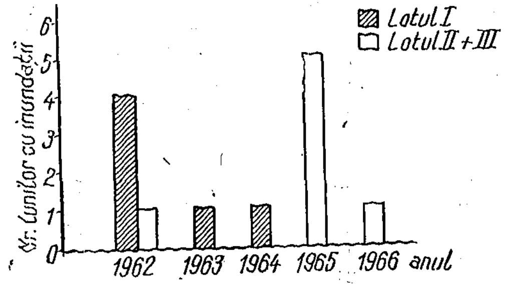


Fig. 3. – Histograma revărsărilor Dunării în Insula Brăilei în lunile de vegetaţie (mai – octombrie, 1962 – 1966).

Tot din grupa factorilor abiotici un rol negativ în reducerea densităţii acestor gale îl au temperatura scăzută şi precipitaţiile reduse din lunile de vară. Dintre factorii biotici, paraziţii larvelor (himenoptere – *Chalcidoidea* şi *Proctotrupoidea*) şi unii dăunători (păsări şi insecte) pot reduce de asemenea numărul efectivului acestor specii şi, indirect, al galelor. În sfîrşit, la toate acestea se adaugă rolul omului, care prin activitatea sa mult mai intensă în ultimii ani în Balta Brăilei (îndiguiri, desecări şi desţeleniri) a dus la reducerea efectivului acestor insecte şi a galelor provocate de ele.

Tabelul nr. 5

dintre greutatea galelor şi cea a plantelor din probe din stratul ierbos al Insulei Brăilei (loturile I şi II+III 1962 – 1966)

Materialul observat	Greutatea absolută g/m²	Greutatea relativă la m²	%/m²
Greutatea galelor + greutatea plantelor în lotul I (1m² = 2 138,917 g)	41,170 2 097,747	0,0092 0,9908	0,92 99,08
Greutatea galelor + greutatea plantelor în loturile II+III (1 m² = 2 865,370 g)	37,90 2 827,470	0,0014 0,9986	0,14 99,86

Raportul dintre greutatea galelor şi a plantelor. Pe unitatea de suprafaţă cercetată, în cele trei loturi greutatea galelor a reprezentat aproximativ 1% din cea a plantelor (tabelul nr. 5). Pentru plante s-au considerat numai părţile lor aeriene. Această masă vegetală modificată în gale, precum şi cea transformată în procesul asimilaţiei de către larve, situează itonididele printre principalele grupe de nevertebrate care acţionează la nivelul producătorilor în stratul erbaceu din Insula Brăilei.

(Avizat de prof. Gr. Eliescu.)

BIBLIOGRAFIE

1. Buhr H., *Bestimmungstabellen der Gallen (Zoo- und Phytocecidien) an Pflanzen Mittel- und Nordeuropas*, Jena, 1964, **1–2**.
2. Ionescu A. M. şi Roman N., An. Univ. Buc., 1961, *28*, 117–126.
3. Lamotte M., *Initiation aux méthodes statistiques en Biologie*, Masson, Paris, 1967.
4. Mani M. S., *Ecology of plant galls*, Uitgeveriy Dr. W. Junk, Haga, 1964.
5. Marinescu I. şi colab, *Elemente de statistică matematică şi aplicaţiile ei*, Edit. ştiinţifică, Bucureşti, 1966.
6. Neacşu P., Hidrobiologia, 1967, **8**, 263–268.
7. Steimbach M., *Prelucrarea statistică în medicină şi biologie*, Edit. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1961.

Facultatea de biologie,
Laboratorul de ecologie.

Primit în redacţie la 26 decembrie 1967.

OBSERVAȚII ASUPRA HIBERNĂRII SPECIEI *NYCTALUS NOCTULA* (SCHREBER, 1774) ÎN FALEZA LACULUI RAZELM — CAPUL DOLOȘMAN — DOBROGEA

DE

PROFIRA BARBU și GHEORGHE SIN

591.543.42

During a number of winter trips made in the 1965—1967 period to the Doloșman-cape (Dobrudja), four wintering colonies of *Nyctalus noctula*, comprising about 1 000 individuals, were identified. These colonies were located in the vertical splits of the Razelm lake calcareous cliffs, at 4 to 25 m above the water level. The splits vary from 1 to 2 m in height, 1 to 2 m in depht and 5 to 7 cm in breadth. The paper reports the ecological data concerning this population, its biometry, sexratio, the shifts observed during the winter, the temperatures recorded in the colony No. 2, the abandonment of the winter shelter, and so on.

Nyctalus noctula este unul dintre cei mai răspîndiți lilieci din România, dar pînă în prezent nu a fost elaborată nici o lucrare de ecologie referitoare la această specie.

În cele ce urmează prezentăm o serie de date asupra cîtorva colonii hibernale de *Nyctalus noctula*, care au fost identificate de noi în faleza lacului Razelm — Capul Doloșman — Dobrogea.

Cu ocazia unei deplasări făcute în iarna anului 1965 la Capul Doloșman, G h. S i n a auzit țîrîitul unor lilieci, care venea din crăpăturile falezei stîncoase. Nefiind pregătit să escaladeze stînca abruptă, nu a putut face atunci cercetări. În anii următori s-au efectuat mai multe deplasări: la 20.I, 7—13.IV, 14.VIII, 30.XI.1966 și la 7.I, 21.I, 20.II și 27.III.1967. Din cauza falezei înalte și abrupte, observațiile s-au făcut în condiții destul de grele. În cele ce urmează ne vom referi la rezultatele cercetărilor.

Capul Doloșman se încadrează, din punct de vedere geomorfologic, în Podișul Babadag, fiind constituit din calcare grezoase cretacice. El intră ca un pinten în complexul lagunar Razelm, care comunică cu Marea Neagră prin Gura Portiței (fig. 1). Versantul sudic coboară lin către o baltă a lacului Razelm. Versantul nordic se întinde de la est la vest pe o

lungime de circa 3 km, fiind constituit din stînci prăpăstioase, cu înălțimea maximă de 60 m. Stîncile prezintă șanțuri orizontale și crăpături verticale de dimensiuni variabile, formațiuni care constituie locuri prielnice de cuibărit și de odihnă pentru unele specii de păsări, ca *Bubo bubo*, *Delichon urbica*, *Hirundo rustica*, *Coloeus monedula* etc., precum și loc de iernare pentru sute de indivizi de *Nyctalus noctula*.

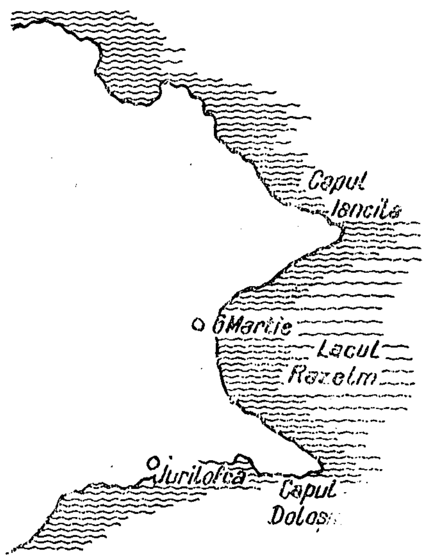


Fig. 1. — Schița Capului Doloșman.

OBSERVAȚII ECOLOGICE

Adăposturi hibernale. În cursul cercetărilor întreprinse în cele două ierni, am identificat 4 colonii hibernale de *Nyctalus noctula*, în 4 crăpături verticale ale falezei, la 4 —25 m deasupra nivelului apei lacului Razelm. Înălțimea falezei în dreptul coloniilor nr. 1, 2 și 3 este de 60 m, iar în dreptul coloniei nr. 4 de 20 m. Apa lacului Razelm are aici circa 1 m adîncime.

Prima colonie formată din aproximativ 250 de indivizi iernează într-o fisură înaltă de 2 m, adîncă de 1 m și largă de 4 —5 cm.

A doua colonie, situată la o distanță de 10 m pe orizontală față de prima (în stînga acesteia), cuprinde circa 150 de indivizi. Înălțimea fisurii este de 1,50 m, adîncimea de 1 m, lărgimea de 5 cm.

A treia colonie se află situată la o depărtare de 30 m față de prima (în dreapta acesteia). Liliecii ocupă aici un grup de fisuri foarte apropiate între ele. Înălțimea și adîncimea maximă a crăpăturilor sînt de 2 m, iar lărgimea de 5 cm. Aici hibernează circa 500 de indivizi de *N. noctula*, fiind colonia cea mai mare identificată de noi pînă în prezent. Numeroase schelete, găsite în partea inferioară a crăpăturii principale, constituie o dovadă că acest microbiotop servește de foarte mulți ani ca loc de hibernare pentru populația respectivă.

În sfîrșit, cea de-a patra colonie descoperită aici se află la o depărtare de peste 1 km spre NV, față de colonia nr. 3. În această parte, stînca este mult mai joasă, avînd numai 20 m înălțime, iar fisura care se află la 4 m deasupra nivelului apei are înălțimea și adîncimea de circa 2 m, iar lărgimea de 5 —7 cm. În acest adăpost am reușit să numărăm, numai 44 de lilieci, deoarece fisura nu poate fi controlată decît în parte, din cauza formei sale ondulate în interior (fig. 2).

Considerăm totuși că numărul coloniilor de *Nyctalus noctula* în aceste stînci este mult mai mare, însă nu le-am putut găsi pe toate din cauza greutăților de escaladare a falezei. Ne bazăm această afirmație pe faptul că în zilele însorite de iarnă țîrîitul lor se aude în multe alte puncte ale falezei.

În afară de coloniile citate, în cîteva crăpături mai mici ale falezei am mai găsit cîte 2 —5 indivizi morți, fapt care arată că hibernarea în număr mic într-un astfel de microbiotop are urmări negative pentru aceștia, cînd temperatura scade prea mult. În unele crăpături mai mici am găsit schelete vechi de *N. noctula*; acestea apar chiar în adăposturile coloniilor citate, agățate pe pereți sau căzute la partea inferioară a lor.

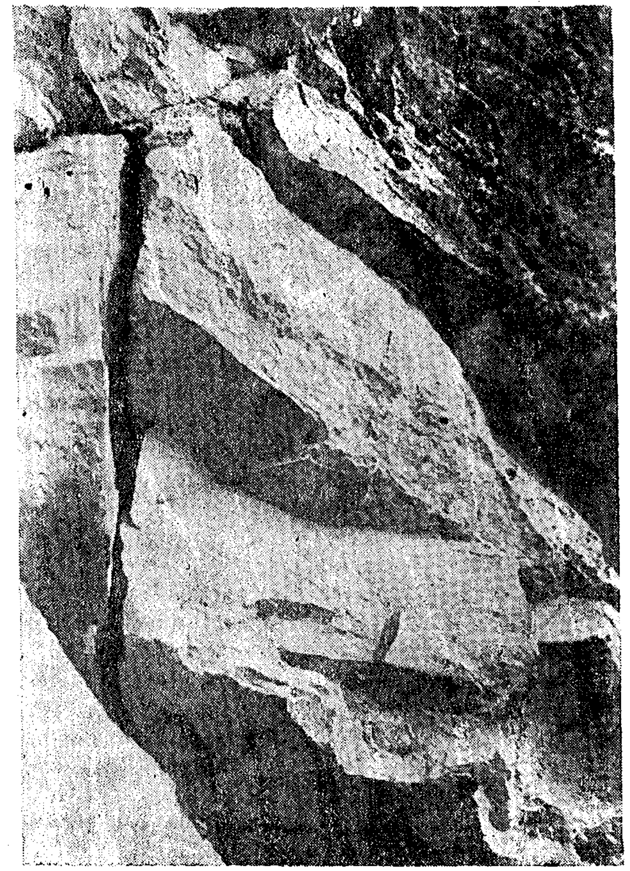


Fig. 2. — Fisură lărgită ocupată de liliecii din colonia nr. 4

Referitor la temperaturile constatate în colonia nr. 2, care este cea mai accesibilă din faleză și care are circa 150 de indivizi, menționăm următoarele :

La 21.I.1967, cînd temperatura medie a regiunii era de —7°C, între liliecii de la marginea coloniei termometrul înregistra 1°C, în mijlocul acesteia 2°C, iar în partea profundă a adăpostului tot 1°C. La 20.II.1967, deși în regiune temperatura crescuse (în fața falezei era de 3°C), totuși în mijlocul coloniei ea era de 1,3°C, deci mai scăzută decît la 21.I. 1967.

Comportamentul indivizilor din coloniile hibernale. În timpul celor doi ani cît am urmărit dinamica acestor lilieci, am constatat următoarele :

În luna noiembrie, indivizii apar în locurile de hibernare, ocupînd crăpăturile situate în treimile inferioară şi medie ale falezei, care sînt probabil mai adăpostite.

În timpul hibernării, liliecii agăţaţi pe pereţii adăposturilor relativ strîmte stau alipiţi cîte doi spate în spate. Pe marginea fisurilor se grupează masculii. Între indivizi nu există spaţii libere şi nici între aceştia şi stîncă. Cum am arătat mai înainte, pentru hibernare sînt preferate crăpăturile de 3—7 cm lărgime.

În perioada observaţiilor efectuate în lunile ianuarie şi februarie 1967, am constatat că în zilele mai friguroase, cînd temperatura aerului era sub —1°C, liliecii stăteau liniştiţi în fundul crăpăturilor şi nu emiteau sunete. În zilele mai însorite, cînd temperatura creştea în regiune, liliecii se mişcau în cadrul adăpostului strîmt, îndeosebi spre marginea acestuia, tîrîind. De asemenea, în cursul lunilor menţionate am mai observat că în timpul hibernării indivizii de *N. noctula* efectuează deplasări pentru căutarea unor adăposturi mai bune. Astfel, la 7.I.1967, din colonia nr. 2, am luat 40 de indivizi necesari cercetărilor de laborator. Evident, peretele respectiv a rămas gol. Revenind la 21.I.1967 pentru a lua temperatura, am observat că spre marginea fisurii pereţii erau liberi, deci colonia nu se completase cu alţi indivizi. La 20.II am vizitat din nou colonia şi am constatat că liliecii erau masaţi pe pereţi pînă la marginea lor. Rezultă că, în timpul care s-a scurs între vizitele noastre, colonia s-a completat cu alţi indivizi veniţi probabil din alte crăpături ale falezei sau, poate, din locuri mai îndepărtate unde condiţiile de hibernare nu erau prea bune.

În bibliografia de specialitate sînt menţionate observaţii în legătură cu deplasarea liliecilor în timpul iernii pe distanţe mai mici sau mai mari. Într-o lucrare recentă A. B r o s s e t (3) citează cercetările mai multor autori, ca F. A n c i a u x, H. L ö h r l, J. V e r s c h u r e r etc., referitoare la întreruperea somnului hibernal şi la unele deplasări efectuate de populaţiile respective de lilieci.

În privinţa părăsirii adăposturilor hibernale de către populaţia de *N. noctula* de la Capul Doloşman, am constatat următoarele:

În anul 1966, coloniile au părăsit faleza între 7 şi 13.IV. În primăvara anului 1967, continuînd observaţiile, am constatat că plecarea coloniilor nu a avut loc la aceeaşi dată. Astfel la 27.III, liliecii din coloniile nr. 1 şi 2 plecaseră de acolo, în timp ce indivizii din coloniile nr. 3 şi 4 stăteau liniştiţi în adăposturile lor. Evident, părăsirea locului de hibernare este în strînsă legătură cu condiţiile microclimatice din regiune şi, deci, poate varia de la un an la altul.

În vara anilor 1965 şi 1966 am controlat cu multă atenţie crăpăturile falezei, dar nu am găsit lilieci. Explicaţia poate fi următoarea: lipsind complet vegetaţia arborescentă, faleza este expusă soarelui şi, încălzindu-se puternic în timpul zilei, nu oferă un adăpost estival prielnic.

Mortalitatea în coloniile de hibernare. În timpul celor două ierni, cît au durat cercetările, mortalitatea în rîndul indivizilor din coloniile nr. 1 şi 2 a fost destul de redusă. Astfel, din ambele colonii cu un efectiv de circa 400 de indivizi, am ridicat la 7.IV.1966 numai 7 lilieci morţi, iar în 1967 în intervalul 7.I—27.III am găsit numai 9.

Sex ratio. Am studiat comparativ un număr de 228 de lilieci provenind din cele 4 colonii de la Capul Doloşman. Am lucrat cu toată atenţia

fiecare lot de indivizi, pentru a nu le produce traumatisme, deoarece după efectuarea măsurătorilor şi a deparazitării au fost puşi în libertate. După ce descriau cîteva viraje, liliecii se îndreptau spre adăposturile descrise. Studierea comparativă a atestat compoziţia monospecifică a acestei populaţii. În fiecare colonie au predominat femelele. Printre cei 228 de indivizi controlaţi, 145 au fost ♀♀ (64%) şi 83♂♂ (36%).

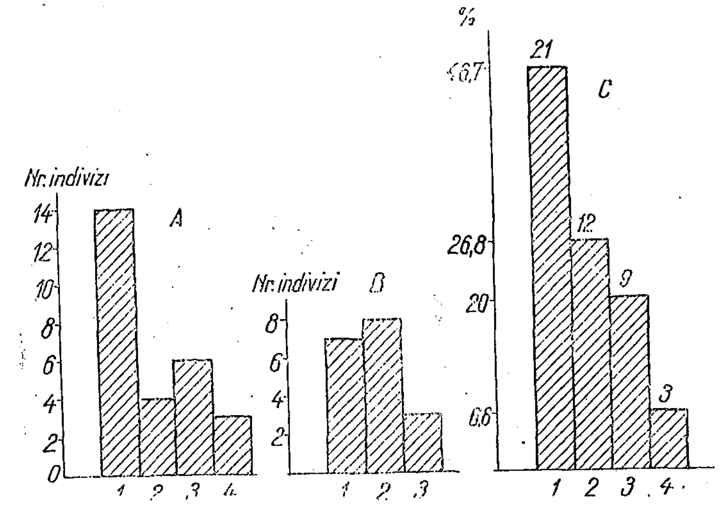


Fig. 3. — Gradul de uzură a dentiţiei la 45 de indivizi de *Nyctalus noctula*.
A, ♀♀; *B*, ♂♂; *C*, numărul indivizilor ♀♀ şi ♂♂ exprimat în procente; *1*, dentiţie intactă; *2*, dentiţie foarte puţin uzată; *3*, uzură importantă; *4*, uzură puternică.

Vîrsta indivizilor. Pentru stabilirea vîrstei indivizilor am luat în consideraţie unele indicaţii a lui B. L a n z a (9). Controlînd gradul de uzură a dentiţiei la 45 de exemplare, am deosebit patru categorii de vîrstă. Am constatat că aproape jumătate din aceşti indivizi (46,7%) erau lilieci tineri, născuţi în vara anului 1966. Apoi urmau liliecii în vîrstă de aproape doi ani (26,8%), la care dentiţia era puţin uzată. O altă parte (20%) era reprezentată de exemplare mai vîrstnice, de peste doi ani, dentiţia lor avînd uzură accentuată. Liliecii bătrîni se aflau în procent destul de redus (6,6) şi erau reprezentaţi doar de trei femele, cu dentiţia puternic uzată (fig. 3).

Măsurători. Variaţiile şi mediile principalelor măsurători ale corpului şi craniului, constatate la indivizii cercetaţi de *Nyctalus noctula*, sînt prezentate în tabelul nr. 1.

Dimensiunile antebraţului au fost controlate la 228 de indivizi provenind din cele 4 colonii, pe cînd restul măsurătorilor s-au efectuat numai la 45 de exemplare, luate din colonia nr. 2.

Luînd în consideraţie unele date din literatură, am constatat că în privinţa dimensiunilor corpului indivizii cercetaţi de noi se apropie mai mult de cei din U.R.S.S. Astfel limitele de variaţie a lungimii antebraţului, la indivizii populaţiei de la Capul Doloşman sînt cuprinse între 50 şi 57 mm fiind foarte apropiate de cele menţionate de A.P. K u z i a k i n (8) şi I.M. G r o m o v (6) (51—57 şi 49,5—57,5 mm).

Tabelul nr .1

Variațiile și mediile principalelor măsurători ale indivizilor de *Nyctalus noctula* de la Capul Doloșman (Dobrogea) (mm)

Măsurători	Sexul	Nr.	Min.—Max.	M
Lungimea capului+corpului	♀♀+♂♂ ♀♀ ♂♂	45 27 18	66—85 68—85 66—83	75,9 76,5 74,6
Lungimea cozii	♀♀+♂♂ ♀♀ ♂♂	45 27 18	41—54 43—54 41—53	49,5 50,7 48,9
Lungimea antebrațului	♀♀—♂♂ ♀♀ ♂♂	228 145 83	50—57 51—57 50—57	54,2 54,3 53,9
Lungimea condilobazală	♀♀—♂♂ ♀♀ ♂♂	45 27 18	18—19,5 18—19,4 18—19,5	18,7 18,7 18,6
Lățimea zigomatică	♀♀+♂♂ ♀♀ ♂♂	45 27 18	13—14 13—14 13—14	13,8 13,9 13,7
Lungimea C—M³	♀♀+♂♂	45	7— 7,5	7,2

În Italia, B. L a n z a (9) menționează pentru *N. noctula* o variație a lungimii antebrațului de 45—57 mm. În Europa centrală F.H. V a n D e n B r i n k (2) indică 45—55 mm, K. Z i m m e r m a n n (10) 47—55 mm, iar în Belgia S. F r e c h k o p (5) 52—54 mm. Dacă avem în vedere și greutatea corporală mai scăzută a indivizilor de *N. noctula*, pe care o indică unii dintre autorii citați, s-ar părea că în partea de apus a arealului specia are dimensiuni mai mici.

În privința greutății indivizilor am constatat următoarele:

La 7.I.1967 am cîntărit 40 de lilieci din colonia nr. 2. Greutatea acestora oscila între 24 și 31,5 g. La 27.II.1967 am cîntărit un alt lot de 35 de indivizi a căror greutate varia între 21,5 și 27,5 g.

★

Majoritatea specialiștilor au constatat că *N. noctula* hibernează mai ales în scorburile copacilor. A. B r o s s e t (3) relatează că reprezentanții genului *Nyctalus* sînt „esențialmente locuitori ai scorburilor arborilor", că „adăposturile hibernale și cele de vară sînt în general aceleași". P.F. v a n H e e r d t și J.W. S l u i t e r (7), care au studiat mulți ani răspîndirea și comportamentul acestei specii în Olanda, au constatat că această specie hibernează acolo numai în scorburi, neîntîlnind cazuri de hibernare în clădiri. În schimb, ei citează cîțiva autori, ca H. L o h r l, M. E i s e n t r a u t, W. M e i s e etc., care au observat că în Europa centrală specia hibernează în poduri, găuri sau crăpături ale diferitelor construcții.

În România, cu ocazia tăierii arborilor bătrîni, s-au găsit de multe ori colonii de *Nyctalus noctula* hibernînd în scorburile acestora. De asemenea s-au semnalat și cazuri izolate de hibernare a acestora în construcții, cum ar fi podul Facultății de chimie din București. În afară de biotopurile citate, M. D u m i t r e s c u și colaboratori (4) menționează că la 13.III.1963 au găsit în peștera Șura Mare (Hunedoara) cîțiva indivizi de *N. noctula* pe blocurile din albia rîului subteran, căzuți probabil dintr-o fisură a pereților grotei. V. A e l l e n (1) citează ca excepțională găsirea acestei specii într-o cavernă din Elveția în anul 1945.

În cea mai nouă lucrare referitoare la biologia hibernației acestei specii, P.F. v a n H e e r d t și J.W. S l u i t e r (7) nu citează nici un autor care să fi găsit colonii de *N. noctula* hibernînd în crăpăturile stîncilor. Totuși, noi am găsit o scurtă mențiune făcută de A.P. K u z i a k i n (8), cum că la 15.I.1937 au fost găsiți 20 de masculi de *N. noctula* într-o crăpătură adîncă de pe versantul sud-vestic al unui masiv din Caucaz.

În concluzie, descoperirea de către noi a coloniilor de hibernare de *N. noctula* din faleza de la Capul Doloșman reprezintă o contribuție la cunoașterea biologiei hibernării acestei specii și o dovadă că indivizii populației respective au găsit în crăpăturile adînci și strîmte din aceste stînci un biotop favorabil hibernării, în condițiile unui climat temperat destul de aspru. Indivizii agățați pe pereții fisurilor stau alipiți cîte doi spate în spate, rezistînd gerurilor mari, datorită încălzirii colective.

(Avizat de prof. G r. E l i e s c u.)

BIBLIOGRAFIE

1. AELLEN V., Int. J. Speol., 1965, **1**, *3*, 269—278.
2. BRINK F. H. VAN DEN, *Die Säugetiere Europas*, Hamburg—Berlin, 1958, 64.
3. BROSSET A., *La biologie des Chiroptères*, Paris, 1966, 183—184.
4. DUMITRESCU M. și colab., Lucr. Inst. speol. „Emil Racoviță", 1967, **6**, 37—45.
5. FRECHKOP S., *Faune de Belgique, Mammifères*, Bruxelles, 1958, 147—151.
6. ГРОМОВ И. М. и ДР, *Млекопитающие фауны СССР*, Москва-Ленинград, 1963, **1**, 180-181.
7. HEERDT P. F. VAN a. SLUITER J. W., Mammalia, 1965, **29**, *4*, 463—477.
8. КУЗЯКИН А. П., *Летучие мыши*, Москва, 1950, 324-333.
9. LAMZA B., *Chiroptera*, in *Fauna d'Italia, Mammalia*, Bologna, 1959, **4**, 393—401.
10. ZIMMERMANN K., in STRESEMANN E., *Säugetiere*, in *Excursionsfauna von Deutschlands Wierbeltiere, Mammalia*, Berlin, 1961, 293, 300.

Facultatea de biologie,
Laboratorul de zoologia vertebratelor
și
Stațiunea zoologică, Brăila.

Primit în redacție la 25 decembrie 1967.

RĂSPÎNDIREA UNOR SPECII DE MAMIFERE ÎN EPOCA BRONZULUI (mil. II î.e.n.) PE TERITORIUL REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA *

DE

S. HAIMOVICI

569(119)

By determining over 16 000 bony finds discovered in 15 sites belonging to different cultures of the bronze epoch (the 2nd millenium B.C.), 16 mammalian species were revealed.

Besides species having the same distribution as at present, the author distinguishes others which have completely extinguished, which have disappeared from Europe or from this country, or such as have limited their ecological peculiarities. The factors which have contributed to modify the area of distribution and the specific density of these species are also pointed out.

Cu toate că, față de alte epoci geologice, holocenul se întinde pe o perioadă foarte scurtă de timp, totuși de-a lungul său au avut loc evidente schimbări ale caracteristicilor faunelor de mamifere, ca și ample variații ale ariei de răspîndire a diverselor specii. Aceste modificări pot fi sesizate pe baza studiului materialelor osoase descoperite în diverse stațiuni arheologice, o dată cu alte vestigii ale culturii materiale a diferitelor populații vechi; cel puțin, pentru prima parte a holocenului, resturile osoase reprezintă aproape unica sursă care ne poate furniza date în această privință, informațiile scrise lipsind cu totul.

În lucrarea de față ne vom ocupa de răspîndirea unor specii de mamifere în timpul celui de-al doilea mileniu î.e.n., care pe teritoriul țării noastre corespunde cu epoca bronzului, luînd drept bază resturile de faună descoperite prin săpăturile arheologice executate în 15 stațiuni. Subliniem că cele 15 stațiuni, aparținînd diferitelor culturi și etape ale epocii bronzului, se găsesc răspîndite pe întreg teritoriul țării (fig. 1). Deși situate în cadrul unor diverse unități fizico-geografice, ele se pot împărți totuși în două categorii destul de distincte: pe de o parte, așezări din zonele

* Lucrare prezentată la Sesiunea științifică a Academiei din septembrie 1966.

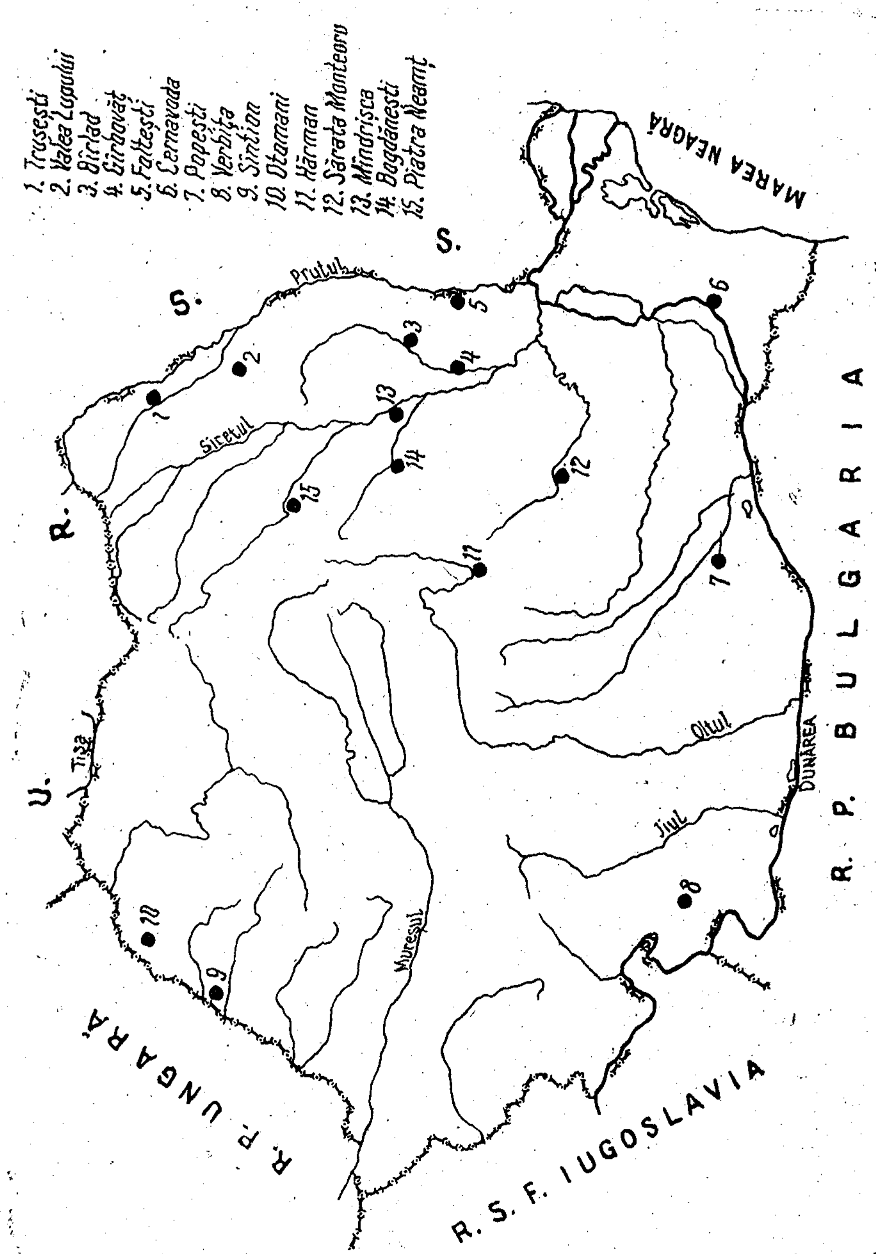


Fig. 1

de cîmpie și colinare, deci situate în regiunile de joasă altitudine, iar pe de altă parte stațiuni pericarpatice, situate într-o zonă cu altitudini mai mari.

Din cele 16 778 de resturi faunistice determinate și studiate de noi, marea majoritate provine de la animalele domestice. Un număr de 1 052 de fragmente aparțin la 16 specii de mamifere sălbatice de talie mare și mijlocie, și anume : *Castor fiber* L., *Lepus europaeus* L., *Vulpes vulpes* L., *Canis lupus* L., *Ursus* (*Ursus*) *arctos* L., *Martes martes* L., *Meles meles* L., *Lutra lutra* L., *Felis* (*Lynx*) *lynx* L., *Sus scrofa ferus* L., *Cervus* (*Cervus*) *elaphus* L., *Capreolus capreolus* L., *Alces alces* L., *Bos primigenius* Boj., *Bison bonasus* L., *Equus* (*Asinus*) *hemionus* L. [1]

În tabelul nr. 1 este dată cantitatea de resturi și frecvența speciilor determinate, iar în tabelul nr. 2 repartiția lor pe stațiuni.

Tabelul nr. 1

Frecvența mamiferelor sălbatice pe ansamblul epocii bronzului

Specia	Fragmente		Indivizi	
	nr. absolut	%	nr. absolut	%
Cervus elaphus	548	52,10	76	30,15
Sus scrofa ferus	219	20,82	55	21,82
Capreolus capreolus	66	6,27	27	10,71
Bos primigenius	58	5,51	24	9,52
Vulpes vulpes	59	5,61	16	6,35
Lepus europaeus	31	2,95	9	3,57
Castor fiber	24	2,28	15	5,95
Ursus arctos	16	1,52	7	2,78
Canis lupus	12	1,14	8	3,17
Meles meles	6	0,57	4	1,59
Equus hemionus	5	0,48	4	1,59
Alces alces	4	0,39	3	1,20
Bison bonasus	1	0,09	1	0,40
Lutra lutra	1	0,09	1	0,40
Martes martes	1	0,09	1	0,40
Felis lynx	1	0,09	1	0,40
Total mamifere sălbatice	1 052		252	

Se poate constata că, în epoca bronzului, pe teritoriul României, fauna mamiferelor de talie mare și mijlocie era mai bogată și mai diversă decît cea actuală. Pe lîngă specii care se găsesc și astăzi la noi, întîlnim și unele ce au dispărut cu totul din regiunile țării (castorul, elanul, bizonul), și chiar de pe continentul european (*Equus hemionus*), ori s-au stins (bourul).

Mamiferele determinate sînt reprezentate prin două grupări ecologice bine distincte : pe de o parte, speciile de pădure, cele mai numeroase, cu o frecvență în general ridicată, dintre care tipice pot fi considerate ursul, rîsul, jderul, castorul, elanul și cerbul, iar legate în mare măsură de același biotop căpriorul, zimbrul, bourul și chiar mistrețul, iar pe de altă parte speciile caracteristice pentru un peisaj de stepă, cu largi spații denudate,

[1] S-au găsit și 4 resturi provenind de la micromamifere (*Spalax* și *Cricetus*).

Tabelul nr. 2

Repartiţia pe staţiuni a speciilor de mamifere sălbatice

Staţiunea* / Specia	1 Truşeşti	2 Valea Lupului	3 Bîrlad	4 Gîrbovăţ	5 Folteşti	6 Cernavoda	7 Popeşti	8 Verbiţa	9 Sîntion	10 Otomani	11 Hărman	12 Sărata Monteoru	13 Mîndrişca	14 Bogdăneşti	15 Piatra Neamţ
Castor fiber				+	+	+	+			+			+	+	+
Lepus europaeus			+	+						+				+	
Vulpes vulpes			+	+	+	+				+		+	+	+	
Canis lupus		+	+	+	+					+	+		+		
Ursus arctos				+						+		+	+		
Martes martes										+					
Meles meles		+		+											
Lutra lutra													+		
Felis lynx				+											
Sus scrofa ferus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cervus elaphus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Capreolus capreolus		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
Alces alces													+	+	
Bos primigenius	+		+	+	+	+		+		+		+	+	+	
Bison bonasus													+		
Equus hemionus		+	+	+	+										

* Primele zece staţiuni sînt situate în zona de altitudine mai joasă (de cîmpie şi de coline), iar ultimele cinci în regiunea pericarpatică cu altitudini mai mari.

cum ar fi tipic printre speciile determinate doar *Equus hemionus*, iar într-o măsură foarte mică şi iepurele. O serie de carnivore ca lupul, vulpea, bursucul şi chiar vidra nu pot fi trecute în nici una dintre grupările de mai sus, dată fiind marea lor amplitudine ecologică şi deci adaptarea cu uşurinţă la orice fel de mediu; repartiţia lor în epoca bronzului trebuie socotită asemănătoare cu cea actuală.

Prezenţa jderului de pădure, dar mai ales a ursului şi rîsului, existenţa şi totodată frecvenţa relativ ridicată a cerbului în staţiunile situate în regiunile de joasă altitudine (tabelele nr. 1 şi 2) ne arată că aceste specii prezentau în epoca bronzului o răspîndire mult mai largă decît cea actuală, restrîngerea arealului lor, printr-o cantonare aproape exclusiv pericarpatică, ca şi repartiţia insulară, fiind fenomene de ordin restrictiv, secundar şi totodată relativ recente. Existenţa lor în pădurile de şes ne demonstrează totodată potenţe ecologice în realitate mai mari ale acestor specii care găseau în acele zone chiar un mediu optimal de trai; astfel, ele nu erau legate atunci în mod strict de masive forestiere de un anumit tip sau cu anumite caracteristici ale reliefului şi ale altitudinii. Deci, trebuie să le considerăm ca pe nişte stenobionte tipice pentru un mediu păduros, indiferent de caracterul esenţei lemnoase sau al altitudinii locului, şi nu ca specii montane, aşa cum aparent se prezintă ele astăzi în regiunile noastre. De asemenea este probabil ca ursul, rîsul, elanul şi chiar cerbul, care erau atunci răspîndiţi în regiuni cu condiţii de mediu diferite faţă de cele în care trăiesc actualmente, să fi prezentat şi tipuri ecologice distincte, cu unele particularităţi morfologice deosebite faţă de reprezentanţii actuali ai acestor specii.

O răspîndire mai largă decît cea actuală o prezentau atît căpriorul, cît şi mistreţul.

Cu privire la repartiţia cantitativă, deci densitatea specifică (tabelul nr. 2), se constată că cerbul era cu mult mai frecvent decît căpriorul, iar bourul decît zimbrul, aceasta din urmă specie fiind extrem de rară în epoca bronzului din România.

Întrucît elanul a fost găsit doar în două staţiuni din Moldova şi prezintă totodată foarte puţine resturi, considerăm că regiunile răsăritene ale ţării trebuie socotite ca una din limitele sud-vestice ale arealului său european atît în epoca bronzului, cît şi pentru holocen în general.

În ceea ce priveşte cea de-a doua grupă ecologică, se poate constata frecvenţa relativ scăzută a iepurelui şi prezenţa sa în numai patru aşezări; acest fapt ar arăta că actualmente, datorită prezenţei unui mediu artificializat de către om, pe teritoriul ţării noastre există pentru această specie condiţii cu mult mai bune de trai decît în urmă cu cîteva milenii.

Equus hemionus, judecînd atît după resturile puţine ce-i aparţin, cît şi după răspîndirea doar în aşezări situate aproape de graniţa estică a României, credem că trebuie socotit, pentru aceste regiuni, ca un infiltrat din stepele nord-pontice; astfel, zonele răsăritene ale ţării noastre ar reprezenta şi pentru această specie, în holocen, una din limitele sud-vestice ale arealului său european.

Din cele de mai sus se constată că atît numeric, cît şi cantitativ (tabelul nr. 1) elementul preponderent al complexelor faunistice de pe toată întinderea ţării, inclusiv zonele de joasă altitudine, era reprezentat prin speciile de mamifere de pădure. Ca un corolar putem deduce că în epoca bronzului aproape întreg teritoriul României era ocupat de mari masive forestiere; stepa şi silvostepa nu reprezentau în general un element caracteristic al peisajului geografic din acea epocă. Abia o dată cu defrişarea pădurilor de către om, au loc puternice perturbări în ceea ce priveşte aria de răspîndire a speciilor de mamifere considerate de noi.

(Avizat de acad. O. Necrasov.)

BIBLIOGRAFIE

1. Boessneck J., *Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und Wildtiere Bayerns im Rahmen der gleichzeitigen Tierwelt Mitteleuropas*, München, 1958.
2. Bökönyi S., Acta Archaeol. Acad. Sci. Hungaricae, 1959, **11**, 39–102.
3. Haimovici S. et Ghiorghiu Gianina, Actes du VII^e Congrès International des Sci. Anthrop. et Ethnolog., Moscova, 1964.
4. Haimovici S., An. şt. Univ. „A. I. Cuza" Iaşi, seria a II-a, 1965, **11**, *2*, 387–391.
5. Necrasov Olga et Bulai-Ştirbu Maria, Actes du VII^e Congrès International des Sci. Anthrop. et Ethnolog., Moscova, 1964.

Universitatea „Al. I. Cuza" Iaşi,
Catedra de morfologie animală şi antropologie.

Primit în redacţie la 9 februarie 1968.

TERMOREGLAREA ȘI ADAPTAREA TERMICĂ LA ANIMALE

DE

NICULINA VIȘINESCU

591.128.4

The author deals with the problem of an important branch of ecological physiology : thermoregulation and thermic adaptation in animals. In the introductive part, the stages of investigations concerning the development of warmth regulation in organism are concisely presented. Then, the main aspects of thermoregulation are discussed : the level of basal thermoregulation (the background on which the reactions of chemical thermoregulations evolve), the body temperature and the nervous regulation of metabolism. Further, the paper deals with aspects of chemical thermoregulation, nyctimeral and seasonal variations, biochemical substratum of thermoregulation, and finally with thermic adaptation.

Taking into account the importance of these investigations from both theoretical and practical point of view, the author advocates their development.

Studierea metabolismului și termoreglării a constituit încă de mult una din problemele complexe ale biologiei și medicinii. În decursul acestor cercetări se desprind cîteva etape importante.

Prima cuprinde stabilirea legilor de bază ale chimiei, fizicii și aplicarea lor atît la organismul animal, cît și la cel uman. Se precizează astfel principalele căi de transformare a substanțelor în organism și legătura lor cu mediul.

A doua etapă a început cu studierea problemelor de reglare a căldurii în organism, cu cercetarea legăturilor reciproce complexe dintre multiplele izvoare de producere a căldurii. În această direcție s-au inițiat cercetări privind mecanismele nervoase și hormonale de reglare a metabolismului.

Etapa următoare se bazează pe dezvoltarea cunoștințelor biochimice și fizico-chimice în legătură cu metabolismul, avînd în general un caracter analitic. Este interesantă de semnalat necesitatea dezvoltării și a aprofundării în prezent și în perspectivă a acestei căi.

ST. ȘI CERC. BIOL. SERIA ZOOLOGIE T. 20 NR. 3 P.305–314 BUCUREȘTI 1968

În a doua jumătate a secolului al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea, cercetările de termoreglare erau în plină dezvoltare în laboratoarele din Europa și America, dar ulterior s-au redus simțitor. În ultimii 10 –15 ani se constată un interes deosebit pentru dezvoltarea problemelor de termoreglare și bioenergetică, dată fiind necesitatea cunoașterii mecanismelor fiziologice prin care se realizează adaptarea termică atît în regnul animal, cît și la om. Menționăm astfel lucrările simpozioanelor naționale (din cadrul Programului biologic internațional) de la Delhi (1965), Varșovia (1965), Londra (1965), precum și cele organizate la Leningrad (1966, 1967), Novosibirsk (1967), Cracovia (1968).

O analiză asupra datelor obținute pînă în prezent în acest domeniu subliniază aportul adus prin studierea detaliată a multor laturi privind reglarea producerii de căldură, ca bază a realizării homeotermiei, de către cercetătorii francezi (4), (42), (43), (47); menționăm că la unele probleme au colaborat, alături de francezi, și doi români (eminentul fiziolog I. A t a n a s i u (3) și elevul său prof. G. N i c h i t a (47)), iugoslavi (12), (13), (14), (15), (16), sovietici (39), (40), (41), (48), (54), (55), (57), iar în ultimii ani cercetători mai tineri din diferite țări.

Latura termoreglării fizice a fost studiată în special de către cercetătorii americani (21), (24), (33), (34).

Nivelul metabolismului bazal. Este cunoscut faptul că, în raport cu reacția pe care o manifestă față de influențele temperaturilor externe, organismele se împart în poikiloterme, homeoterme și heteroterme. La homeoterme și heteroterme, metabolismul este în general mai crescut decît la poikiloterme. Caracterul acestor diferențe se păstrează dacă temperatura corporală scade în măsură egală pînă la 10 –20°C (2). Prin urmare, un indice important în caracterizarea homeotermiei este nivelul metabolismului. De multe ori, acest punct de vedere este contestat pe motivul că în anumite condiții intensitatea metabolismului la poikiloterme se apropie de a homeotermelor. Spre exemplu, nivelul consumului de oxigen la broaște și crustacee, pe unitatea de greutate corporală și la temperaturi crescute, este aproape egal cu nivelul corespunzător pentru om. Mai mult, la unele insecte nivelul depășește pe cel înregistrat la om (N. K u z n e ț o v, 1953). Trebuie avut în vedere însă faptul că intensitatea metabolismului la diferite homeoterme nu este aceeași, oscilînd în funcție de greutatea corporală conform formulei: $Q = K \cdot G^n$ (unde Q = căldura totală formată în organism; K = o anumt constantă; G = greutatea animalului; n = 0,756 calculat pentru 26 de specii (44)). Prin urmare, intensitatea metabolismului crește proporțional cu reducerea greutății corporale a animalului. Plecînd de la acest fapt, O. P e a r s o n (50) a ajuns la concluzia că greutatea minimă necesară menținerii homeotermiei, chiar în condițiile tropicale, reprezintă 2,5 g.

Printr-o răcire bruscă a organismului, se constată la homeoterme (păsări și mamifere) o creștere rapidă a metabolismului, așa-numitul metabolism de vîrf („métabolisme de sommet", stabilit de J. G i a j a (15)). Valorile metabolismului de vîrf, ca și cele ale coeficientului metabolic (creșterea termogenezei față de metabolismul bazal), demonstrează numai prezența termoreglării chimice fără a constitui un indice specific. Neconcordanța multor date din literatură privind atît valorile metabolismului energetic bazal, cît și ale termoreglării chimice (metabolismul bazal fiind fondul pe care se desfășoară toate reacțiile termoreglării) se datorește, după părerea noastră, următoarei cauze:

Metabolismul bazal se determină după majoritatea datelor din literatură la temperatura de „neutralitate termică", care pentru unele animale corespunde în general cu limita termoreglării chimice. Termenul de metabolism bazal presupune, desigur, un nivel scăzut al acestuia și o stare de repaus fizic complet, care corespunde cu „zona de confort" a organismului. După datele noastre, ca și după ale altor cercetători (18), (55), (57), pentru micromamifere și păsări, în zona de confort temperatura este mult mai scăzută decît în cea a neutralității termice. În condiții bazale, animalul se află în stare de liniște, iar la temperatura de 30 –33°C este agitat, deși mișcările sînt limitate prin introducerea lui în experiență într-un spațiu foarte redus. Depășirea cu 3 –4°C a așa-zisei temperaturi de neutralitate termică provoacă starea de hipertermie. Prin urmare, determinarea metabolismului bazal trebuie făcută la temperaturi mult mai scăzute decît cea de neutralitate termică, care corespunde în majoritatea cazurilor cu temperatura critică superioară. De altfel, schema termoreglării chimice propusă de S. G e l i n e o (14) confirmă acest lucru.

Temperatura corporală. În caracterizarea homeotermiei, temperatura corporală reprezintă un indice important; ea este strîns legată de nivelul metabolismului bazal. Pînă în prezent nu există însă o părere unanimă privind modul de determinare a temperaturii corporale la animale și asupra părții corpului a cărei temperatură poate fi socotită ca un criteriu al homeostazei termice (57). În general, se folosește temperatura rectală, dar și aceasta depinde de unele particularități ale sistemului circulator, de prezența fecalelor etc. Din ansamblul cercetărilor existente în literatură se desprind unele particularități ale acestui indice pentru homeoterme. Astfel, între mamifere și păsări se constată o deosebire, în sensul că temperatura corporală este mai crescută la ultimele. Aproape la toate homeotermele s-au evidențiat variații nictemerale ale acestui indice în funcție de modul de viață, de perioada de activitate.

Temperatura corporală prezintă astfel valorile maxime la mamiferele și păsările cu activitate crepusculară atît în timpul răsăritului, cît și al apusului soarelui (60). Mai mult chiar, pasărea-muscă, ce trăiește la ecuator, își păstrează o anumită constanță a temperaturii corporale numai în stare de zbor (26). Prin urmare, variațiile nictemerale și sezoniere ale temperaturii corporale depind de nenumărați factori și stări fiziologice (57). Oscilații mari ale temperaturii s-au observat în mușchii membrelor inferioare. Aceste oscilații influențează homeostazia termică a sîngelui, a organelor interne și, în primul rînd, a sistemului nervos central. Se constată că sistemul nervos central prezintă oscilații foarte mici ale temperaturii, dar acestea influențează într-o măsură însemnată procesele termoreglatoare. Spre exemplu, la om reacțiile termoreglării apar prin modificarea temperaturii hipotalamusului cu numai 0,01°C (5). Deși la unele animale poikiloterme s-au observat cîteva elemente de termoreglare, prezența unor termoreceptori periferici (6), (26), ele nu pot fi comparate în această privință cu homeotermele. Țesutul animalelor poikiloterme reacționează diferit la modificările temperaturii. Astfel, după datele unor cercetători (1), în mușchiul striat de broască contracțiile apar la temperaturi de 47°C, iar în cel de iepure la 53°C. De asemenea, prin ridicarea temperaturii de

la 20 la 35°C, pulsul se intensifică la homeoterme cu 14—19 bătăi pe minut, iar la broaștele țestoase și cele de lac numai cu o bătaie pe minut (1).

Prin scăderea temperaturii mediului, poikilotermele își reduc viteza de producere a căldurii, întrucît reacțiile chimice se încetinesc, iar temperatura corporală scade. Invers, la temperaturi crescute ale mediului ambiant metabolismul se intensifică, deoarece corpul cîștigă căldură, iar viteza reacțiilor metabolice crește. Mijloacele eficiente de protecție împotriva stressurilor termice constau la poikiloterme aproape în întregime în reacții de comportament. Spre deosebire de poikiloterme, homeotermele (mamifere și păsări) în timpul expunerii la frig au tendința de creștere a termogenezei și o diminuare a vitezei de pierdere a căldurii. La temperaturi crescute în zona punctului critic, viteza de producere a căldurii este minimă, pe cînd pierderea de căldură accentuată. Prin urmare, o deosebire calitativă a homeotermelor față de poikiloterme constă în prezența unui complex de mecanisme morfofiziologice de reglare a metabolismului, mecanisme care asigură organismului homeoterm o constanță relativă a echilibrului termic și, prin urmare, și a temperaturii corpului. Prioritatea biologică a acestui tip metabolic constă în aceea că temperatura mediului intern a organismului se menține în limite optime, chiar în cazul unor oscilații mari ale temperaturii mediului ambiant.

Prezența centrului termoreglator. Cercetările existente în acest sens au stabilit că toate reacțiile care participă în menținerea echilibrului termic sînt dirijate de sistemul nervos central. Menținerea constanței temperaturii corporale necesită însă participarea diverselor niveluri ale sistemului nervos central și integrarea activității lor. S-a constatat astfel că hipotalamusul funcționează ca un reglator al producerii și pierderii de căldură prin influența sa asupra neuronilor motori somatici și vegetativi ai trunchiului cerebral și măduvei spinării (51). Date recente (57), (58) subliniază rolul receptorilor periferici în schimbările bruște ale temperaturii mediului.

În general se atribuie părții anterioare a hipotalamusului o funcție protectoare împotriva hipertermiei, iar celei caudale de protejare a organismului împotriva răcirii (21).

Termoreglarea chimică. O contribuție importantă în explicarea unor laturi ale termoreglării îi revine lui M. R u b n e r (52), care încă din 1883 a împărțit reacțiile fiziologice cu rol în menținerea temperaturii corporale la un nivel constant în: procese de termoreglare chimică (reglare a producerii de căldură) și de termoreglare fizică (reglare a pierderii de căldură).

Termoreglarea chimică și particularitățile ei principale (intensitatea temperaturii critice, temperatura optimă, variațiile sezoniere, limitele superioare) sînt cunoscute (în mare) la un număr însemnat de micromamifere și păsări aparținînd diferitelor ordine și grupuri sistematice. Un criteriu important în termoreglarea chimică îl constituie intensitatea acestui proces, care se exprimă în valori procentuale privind modificarea metabolismului bazal prin schimbarea temperaturii cu 1°C. S-a constatat că intensitatea termoreglării chimice se modifică în funcție de nivelul dezvoltării filogenetice (deci are o determinare ereditară), de particularitățile individuale, ca și de alți factori. În acest sens, s-au observat la micromamifere și păsări însemnate variații nictemerale și sezoniere ale termoreglării. Primele studii în această direcție aparțin cercetătorului japonez K. I s h i-

d a (36). Ulterior, A. S l o n i m și colaboratori (1940 și 1964) dezvoltă și aprofundează aceste aspecte în cercetări comparative pe numeroase specii de animale sălbatice. În ultimul timp, dată fiind necesitatea cunoașterii mecanismelor complexe ale procesului de termoreglare, în legătură cu fenomenul de adaptare, cercetările s-au extins și pe animale domestice (23), (33), (46), (57), (65), (66). Concluzia acestor cercetări este că intensitatea termoreglării scade în timpul iernii și crește în timpul primăverii. Modificări asemănătoare s-au observat și în privința temperaturii critice (temperatura mediului cu ajutorul căreia se înregistrează limita termoreglării chimice la temperaturi crescute). După părerea unor cercetători (40), (59), variațiile semnalate se datoresc modificării sezoniere a conductibilității termice a părului. Interpretarea fiziologică a concluziilor existente în literatură este încă dificilă. Cercetările efectuate de noi pe micromamifere de laborator, micromamifere sălbatice și pe unele păsări domestice au pus în evidență o strînsă legătură între ritmul sezonier al termoreglării și cel nictemeral. Pe lîngă aceasta, variațiile individuale ale termoreglării sînt mult mai pronunțate la speciile sălbatice; la fel, primăvara, se constată o intensificare a acestui proces (62), (63), (64), (67). Ritmicitatea nictemerală și cea sezonieră ale metabolismului energetic, ca și cea a termoreglării, reprezintă un ciclu complex, care se produce pe fondul unor modificări de natură endogenă strîns legată de cele exogene. Variațiile sezoniere ale termoreglării sînt influențate, probabil, nu numai de acțiunea unor factori de mediu, ci și de modificările sistemului endocrin, care au un caracter ereditar specific.

Unele cercetări au arătat că organismul posedă capacitatea de a măsura destul de exact timpul. S-a constatat astfel existența așa-numitelor „ceasuri biologice", mecanisme cu ajutorul cărora se stabilesc ritmurile diurne, anuale și sezoniere ale diferitelor procese fiziologice. Se presupune că aceste mecanisme sînt localizate în anumite celule (20). Cu ajutorul „ceasurilor biologice" animalele au posibilitatea să măsoare timpul. Această capacitate este în strînsă legătură cu alternanța dintre zi și noapte, precum și cu modificările periodice ale temperaturii. Orele biologice s-au dezvoltat și s-au fixat în ereditatea organismelor, în procesul evoluției lor, ca o adaptare la modificările mediului extern legate de trecerea de la zi la noapte și de schimbarea temperaturii în cursul anului. În legătură cu aceasta s-au stabilit ritmurile metabolice. Pentru elucidarea determinismului endogen și exogen al acestora sînt necesare multiple cercetări.

O problemă complexă ale cărei rezultate sînt contradictorii în literatura de specialitate este *intensitatea termoreglării în legătură cu suprafața corporală.* Unii cercetători consideră acest aspect ca un mijloc de pierdere a căldurii în mediul înconjurător (53) (L. I r v i n g și J. H a r t, 1957), fără a ține seamă și de particularitățile ecologo-fiziologice privind reacțiile organismului. Studiile efectuate pe diferite specii de micromamifere (57) arată că legea suprafeței poate fi aplicată doar la speciile foarte înrudite, care trăiesc în condiții apropiate din punct de vedere ecologic.

Particularitățile termoreglării la heteroterme. Încă de pe vremea lui A r i s t o t e l, animalele heteroterme au făcut obiectul unor interesante cercetări, însă majoritatea ipotezelor emise pentru explicarea diferitelor forme de hibernare sînt discutabile (11). Într-adevăr, cercetări de fiziologie ecologică efectuate în ultimii ani (42), (57) arată că heterotermia nu

poate fi privită ca un mecanism primitiv de întreținere a homeostazei sau ca o consecință a unei insuficiente dezvoltări a mecanismelor termoreglatoare. Această stare este reglată de sistemul nervos central și condiționată de mecanisme hormonale și corticale. Temperatura corporală la heteroterme prezintă oscilații mari, fiind în general mai scăzută decît la homeoterme (57). O oarecare constanță a acestui indice poate fi observată numai în stare activă, deoarece în timpul somnului temperatura corporală scade, atingînd uneori nivelul temperaturii mediului (30). Starea de heterotermie a fost observată și la unele specii de păsări. După datele obținute de I. Șilov (61), această stare are un caracter sezonier și este însoțită de modificarea rezervelor de grăsime.

În legătură cu apariția și stabilizarea termoreglării în ontogeneză la heteroterme, datele existente în literatură, destul de puține și numai la cîteva specii, arată că în primele zile ale ontogeniei acestea sînt complet poikiloterme. Hamsterul, animal socotit heteroterm, după observațiile noastre de laborator (N. Vișinescu și C. Nersesian, 1965) este cvasipoikiloterm în primele zile, iar stabilizarea relativă a termoreglării are loc între 18 și 21 de zile de la naștere, parcurgînd astfel mai multe faze. Această îndepărtare de caracterul tipic al hibernantelor este explicată probabil de uniformizarea condițiilor de mediu, hamsterul înmulțindu-se și trăind în condiții de laborator generație după generație. Ritmicitatea metabolismului energetic bazal și prezența termoreglării chimice observate de noi la grivani (*Cricetus cricetus* L.) ținuți în laborator și care în condiții naturale hibernează (65) arată că modificările mediului constituie un semnal specific pentru pregătirea stării de somn. Majoritatea datelor existente în literatură privind fenomenul hibernării ne fac să socotim că termenul de „heterotermie" nu este cel mai indicat, deoarece animalele heteroterme reprezintă un anumit tip ecologic de animale homeoterme, pentru care căderea în somn (hibernarea) constituie o cale eficace de adaptare în vederea întîmpinării complexului de condiții nefavorabile, printr-o cheltuială minimă a resurselor energetice.

Explicarea mecanismului fiziologic prin care se reglează hibernarea (în special cea din timpul iernii) prezintă interes deosebit și pentru faptul că multe focare de infecții din natură se datoresc existenței acestui fenomen. Animalele se îmbolnăvesc în perioada activă, dar nu mor, deoarece urmează starea de somn. În acest timp, procesul infecțios decurge foarte lent, iar cînd animalele se trezesc acesta se intensifică, prezentînd astfel adevărate focare pentru homeoterme în general.

Despre substratul fiziologic și cel biochimic ale termoreglării la homeoterme. Cercetările efectuate în ultimii 5–6 ani aduc contribuții importante în această direcție. Alături de rolul cunoscut al mușchilor ca izvor al producerii de căldură se subliniază și rolul altor organe, în primul rînd al ficatului (9), (10), al creierului (48) și al intestinului (7), (10), (18), (Mendel, 1957). În ce măsură creșterea metabolismului sub influența temperaturii scăzute se datorește organelor interne și ce rol joacă ele în intensificarea căldurii mușchiulare încă nu se cunoaște.

După părerea lui K. Ivanov (37), prin răcire, în procesul de termoreglare participă în primul rînd mușchii gîtului și ai maxilarului inferior, iar printr-o răcire și mai accentuată mușchii spinali. Pornind de la aceasta, el consideră că termoreglarea chimică este un mecanism (format în filo-

geneză) de menținere a homeostaziei termice în stare de repaus, de liniște. De aceea termoreglarea chimică se realizează pe seama mușchilor care întrețin postura animalului. Tremuratul și tonusul termoreglator, forme de contracție a mușchilor în procesul de realizare a termoreglării, sînt des confundate în literatură (25). Cercetări recente arată existența unor deosebiri între aceste două forme. În culegerea lui A. Hemingway (25), ca și în lucrările multor cercetători canadieni și americani (Depoens, 1960), (7), iar în ultimul timp și cehi (31), (32), în legătură cu studierea fenomenului de aclimatizare, se presupune realizarea termoreglării chimice prin mecanisme care nu implică contracția mușchilor scheletului. Un rol deosebit în reglarea acestui proces îl au mecanismele hormonale (32). După părerea unora, termogeneza „netremurîndă" („nonshivering thermogenesis") reprezintă mecanismul general de adaptare la frig (Smith a. Hajer, 1962; Iansky, 1967). Pentru a se trage concluzii certe sînt necesare însă cercetări care să explice în primul rînd localizarea cu precizie a procesului.

Fenomenul adaptării termice. Prin adaptare se înțeleg reacțiile și constantele fiziologice pe baza cărora apare posibilitatea organismului de a trăi în anumite condiții de mediu. Studiind aceste reacții, J. Giaja (16) le clasifică în reacții de acomodare, adaptare și aclimatizare. Reacțiile de acomodare apar ca urmare a acțiunii momentane a temperaturii mediului; cele de adaptare apar prin acțiunea repetată și mai îndelungată a temperaturii mediului. Ca urmare a acestei acțiuni îndelungate a temperaturii mediului ce atrage după sine modificări profunde și stabile, apar reacțiile de aclimatizare. Creșterea metabolismului și intensificarea termoreglării chimice prin acțiunea temperaturilor scăzute timp de cîteva săptămîni au fost observate la mai multe specii de păsări și micromamifere (14), (22), (27), (45). La foarte multe animale, reacțiile care se produc ca urmare a acțiunii temperaturii scăzute diferă în privința intensității. Teoretic, homeotermele, și în special mamiferele, preîntîmpină starea de hipertermie fie prin creșterea termogenezei prin tremur, fie prin reducerea pierderilor de căldură sau, în sfîrșit, prin perfecționarea capacității de izolare. În procesul de adaptare individuală, temperatura critică inferioară scade și apare un nou mecanism termogenetic, care se manifestă prin intensificarea sensibilității unor țesuturi față de acțiunea calorigenă a noradrenalinei. Puterea calorigenă a noradrenalinei crește proporțional cu gradul de adaptare la frig (32). Baza biochimică privind acțiunea calorigenă a noradrenalinei nu este clară. Se pare că în țesutul gras din interomoplat au loc oxidări care sînt combinate cu fosforilările. Dacă fenomenul de termogeneză netremurîndă poate fi socotit un mecanism general de adaptare la frig a animalelor mici, problema rămîne în discuție. Într-adevăr, astfel de modificări se produc la animalele mici, după ținerea lor la temperaturi scăzute. O. Héroux (27) arată că în condiții experimentale, pentru șobolan, animal tipic de laborator, temperatura de 0–6°C constituie un factor neadecvat și în acest caz avem de-a face cu o situație de stress. Este cunoscut faptul că, în asemenea condiții, la șobolanii albi se produc o hipertrofie considerabilă a tiroidei și o creștere a greutății organelor interne, pe cîtă vreme la șobolanii cenușii sălbatici se observă numai o ușoară creștere a greutății inimii. Adaptarea individuală la temperaturi scăzute prin fenomenul de termogeneză netremurîndă se poate

produce atît în condiţii de laborator, cît şi în natură. Scăderea dependenţei organismului animal faţă de temperatură este înlocuită în cazul acestui fenomen prin creşterea cerinţelor faţă de factorul alimentar, indispensabil în realizarea termogenezei netremurînde. Problema adaptării privită sub aspect fiziologic cuprinde nu numai modificările ce se produc în organism într-un timp limitat, ci şi modificările termoreglării care au loc prin reproducerea îndelungată a animalelor în condiţii noi. Prin expunerea animalelor la temperaturi crescute, acestea devin hipotermice şi în general mor dacă excesul de căldură nu se elimină din organism. S-a constatat astfel că, atunci cînd căldura externă creşte mult şi mijloacele fizice de eliminare nu pot compensa căldura înmagazinată, intră în joc adaptările metabolice. Ca indice în apariţia fenomenelor de adaptare la temperaturi crescute s-au observat o tendinţă de scădere semnificativă a metabolismului şi o uşoară creştere a temperaturii corporale. După datele noastre (66), (67), fenomenul adaptării la temperaturi crescute se produce într-un timp mai scurt la heteroterme faţă de homeoterme. Se pare că aclimatizarea în condiţiile de temperatură crescută determină o suprimare a termogenezei prin influenţa pe care o exercită asupra sistemului respirator al celulei. Această modificare este mediată de hormoni (C a s u t o, 1967).

În legătură cu studierea fenomenelor respective se pune problema cărei adaptări faţă de acţiunea temperaturii mediului trebuie incluse în sfera proceselor de termoreglare? În primul rînd, o definiţie completă, precisă, a termenului de termoreglare lipseşte în literatura de specialitate. Făcîndu-se o oarecare analogie (în mare) cu termenul folosit în tehnică, se poate afirma că termoreglarea este procesul de modificare a producerii şi pierderii de căldură de către organism, proces realizat sub controlul sistemului nervos central şi care are drept scop menţinerea echilibrului termic cu mediul, asigurîndu-se astfel o constanţă relativă a temperaturii corporale. Astfel, după părerea unor cercetători (58), (61) (S l o n i m, 1967), în procesele termoreglării se includ modificările termogenezei şi emiterii de căldură produsă prin scăderea sau creşterea temperaturii mediului, precum şi o serie de alte modificări care survin prin tulburarea echilibrului termic al organismului, ca urmare a unei cauze interne (de exemplu intensificarea emiterii de căldură prin creşterea activităţii musculare). Este necesar ca fenomenele care reprezintă adaptarea organismului la temperatura mediului, caracteristice pentru o perioadă mai îndelungată, să fie definite drept adaptări termice ale organismului (spre exemplu modificarea adaptativă privind pragurile termice ale diferitelor procese, optimul termic al diferiţilor fermenţi respiratori şi digestivi etc.). Aceste adaptări sînt specifice tuturor animalelor (poikiloterme, homeoterme şi heteroterme). La homeoterme şi heteroterme apar în plus prezenţa învelişului tegumentar termoizolator şi modificările structurii lui, prezenţa stratului de grăsime subcutaneu şi modificările grosimii lui, variaţiile sezoniere şi anuale ale nivelului metabolic, ale temperaturii critice etc. (56), (57), (61). Prin urmare, adaptarea termică reprezintă un proces stabil în comparaţie cu termoreglarea, căreia îi este caracteristică o anumită labilitate, deoarece asigură o adaptare promptă a organismului faţă de o stare concretă termică a mediului ambiant, care se menţine o perioadă relativ scurtă. În acest caz, procesele termoreglării se realizează în mare măsură sub controlul sistemului nervos, pe cînd în adaptarea termică un

rol important au factorii hormonali, ca, de exemplu, ciclicitatea sezonieră a sistemului endocrin. În cazul activităţii musculare, creşterea termogenezei nu reprezintă un proces termoreglator; fac excepţie însă formele speciale de activitate musculară (tremurul), care apar ca urmare a scăderii temperaturii mediului ambiant, reprezentînd o cale de compensaţie. De asemenea, în procesele de termoreglare nu trebuie incluse o serie de fenomene, ca termotactisme, migraţiunile, particularităţile microclimatului, întrucît ele fac parte din comportamentele adaptative.

★

Făcînd o sinteză a cunoştinţelor actuale în domeniul fiziologiei termoreglării, se observă că evoluţia mecanismelor termoreglării şi filogeneza acestui proces sînt puţin cunoscute, în special la animalele domestice. În legătură cu problema adaptării, deşi mecanismul fiziologic al termoreglării este, într-o anumită măsură, general pentru toate animalele, desfăşurarea lui se produce diferit la speciile sălbatice faţă de cele domestice. Dacă animalele sălbatice reacţionează la influenţele unor factori de mediu prin modificarea dinamicii populaţiilor sau a unor particularităţi fiziologice, cele domestice reacţionează prin schimbarea productivităţii. De aici, marea importanţă practică a studierii particularităţilor termoreglării şi la animalele domestice, a stabilirii legăturii dintre dinamica termoreglării şi productivitatea animalelor, în vederea influenţării producţiilor obţinute.

Din analiza celor relatate se impune deci necesitatea dezvoltării şi aprofundării studiilor de termoreglare ca un capitol determinant al fiziologiei ecologice, cu însemnate implicaţii teoretice şi practice.

(Avizat de prof. N. Ş a n t a.)

BIBLIOGRAFIE

1. ADOLPH E., Amer. J. Physiol., 1951, **166**, *62*.
2. ANDERSEN B., Acta physiol. scand., 1966, **67**, *1*, 50.
3. ATANASIU I., Pflüg. Arch., 1900, **79**, 400.
4. BARGETON D., C. R. Soc. Biol., 1954, **148**, *3–4*, 236.
5. BENZINGER T., Proc. XXII Intern. Congress Union of Physiol., Leiden, 1962, **1**, 415.
6. BULLOK T., Fed. Proc. 1953, **12**, 666.
7. CARLSON L., Fed. Proc., 1955, **14**, 26.
8. — Fed. Proc. 1960, **19**, *4*, 25.
9. DAVIS T., Fed. Proc. ,1963, **22**, 777.
10. DONHOFFER Sz., Pflüg. Arch., 1957, **265**, 104.
11. EMME A., Усп. соврем. биол. СССР, 1946, **22**, *1*.
12. GELINEO S., Ann. Physiol. physicochim. Biol., 1934, **10**, 1083.
13. — Arch. Sci. Physiol., 1955, **9**, 225.
14. — *Handbook of Physiology*, Washington, 1964, Sect. **4**, cap. 15.
15. GIAJA J., *L'homéotermie*, Paris, 1938.
16. — C. R. Soc. Biol., 1956, **150**, *1*, 9.
17. ГРАМЕНИЦКИЙ М., *Всесоюзн. конф. по теплообм. и терморег.*, Изд. АН СССР, Ленинград, 1967, 20.
18. GRAYSON J., J. Physiol., 1956, **133**, 334.
19. HARCHER J., J. exp. Biol., 1956, **33**, 224.
20. — Biol. Rev., 1958, **33**, *1*.
21. HARDY J., Physiol. Rev., 1961, **41**, 521.
22. HART J., Canad. J. Biochem. Physiol., 1956, **33**, 428.
23. — Proc. XXII Intern. Congress. Union. of Physiol., Leiden, 1962, **1**, 398.

24. HART J., Canad. J. Biochem. Physiol., 1963, **41**, 629.
25. HEMINGWAY A., Shivering Physiol. Rev., 1963, **43**, 397.
26. HENSEL H., *Temperatur und Leben*, Berlin, 1955, partea a III-a.
27. HÉROUX O., Amer. J. Physiol., 1957, **188**, 163.
28. — Canad. J. Biochem. Physiol., 1961, **39**, 1865.
29. — Canad. J. Biochem. Physiol., 1962, **40**, 537.
30. HOOCK R., Proc. Sec. Alaska Sci., Conf., 1951, 310.
31. IANSKY J., Proc. of the First Nat. Mammal. Conf., Lynx, 1966, *6*, 89.
32. — Ztschr. f. Säugetierkunde, 1967, **32**, *3*, 167.
33. IRVING L., Canad. J. Zool., 1955, **35**, 497.
34. — J. Appl. Physiol. 1956, **9**, 41.
35. — Physiol. Zool., 1957, **30**, 93.
36. ISHIDA K., Mitt. Med., Akad. Kioto, 1930, **4**, 117.
37. ИВАНОВ К., *Мышечная система и химическая терморегуляция*, Изд. АН СССР, Москва–Ленинград, 1966.
38. JOHNSON R., Ray Soc. Med., 1966, **595**, 463.
39. КАЛАБУХОВ Н., *Спячка животных*, Биомедгиз, Москва, 1936.
40. — Журн. общ. биол., 1946, **7**, *6*.
41. — III Всесоюзн. конф. по экол. физиол., Новосибирск, 1967.
42. KAYSER CH. Arch.Sci. Physiol., 1965, **19**, 369.
43. KLEIBER M., J. Physiol., 1967, **59**, *1*, 97.
44. — Physiol. Rev., 1947, **27**, 511.
45. ЛУКИНА А., *Всесоюзн. конф. по теплообм. и терморег.*, Изд. АН СССР, Ленинград, 1967, 71.
46. MANSON I., J. Mammal., 1954, **35**, *3*, 376.
47. MAYER A. et NICHITA G., Ann. Physiol. et physicochim. Biol., 1929, **5**.
48. ОЛЯНСКАЯ Р., *Очерки порегуляции обмена веществ*, Изд. наука. Москва Ленинград. 1964.
49. — III Всесоюзн. конф. по экол. физиол., Новосибирск, 1967.
50. PEARSON O., Science, 1948, **108**, 44.
51. RAWSON K., J. Cell. Comp. Physiol., 1956, **48**, 343.
52. RUBNER M., Ztschr. Biol., 1883, **19**, 535.
53. SCHOLANDER P., Biol. Bull., 1950, **99**, 259.
54. СЛОНИМ А., Усп. соврем. биол., 1941, **14**, *52*.
55. — *Животная теплота и ее регуляция в организме млекопитающих*, Изд. АН СССР, Москва–Ленинград, 1952, 177.
56 — *Основы общ, экол. физиол. млекопит.*, АН СССР, Москва–Ленинград, 1961, 349.
57. — *Физиология терморег. и терм. адапт. с.х. животных*, Изд. АН СССР, Москва–Ленинград, 1966.
58. — III Всесоюзн. конф. по экол. физиол., Новосибирск, 1967.
59. СУН ЖУ-ЮН, *Совещание экол. физиол.*, тез. докл. Изд. АН СССР, Москва-Ленинград, 1958, **2**, *103*.
60. ЩЕРБАКОВА О., *Опыт изучения период. изм. физиол. функций организма*, Изд. АН СССР, Москва–Ленинград, 1949.
61. ШИЛОВ И., Зоол. журн., 1962, **41**, *4*.
62. VIŞINESCU N., St. şi cerc. biol., Seria biol. anim., 1962, **14**, *1*, 7.
63. — St. şi cerc. biol. Seria zoologie, 1964, **16**, *4*, 338.
64. — Rev. roum. Biol., Série de Zoologie, 1965, **10**, *3*, 184.
65. — Rev. roum. Biol., Série de Zoologie, 1965, **10**, *4*, 250.
66. ВИШИНЕСКУ Н., *Суточная и сезонная ритмика хим. терм. некот. видов грыз. Рум.*, Москва, 1966.
67. VIŞINESCU N. Rev. roum. Biol., Série de Zoologie, 1967, **12**, *2*, 377.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,
Secţia de fiziologie animală.

Primit în redacţie la 30 ianuarie 1968.

CU PRIVIRE LA BILANŢUL ENERGETIC LA UNELE LARVE DE LEPIDOPTERE FITOFAGE

DE

ELEONORA ERHAN

591.5: 595.8

The special features of food energy utilization in insects with a single ontogenetic feeding period were investigated in *B. mori*, *A. pernyi*, *M. neustria*, *L. dispar* and *H. cunea*. The energy balance in these species is characterized by a great loss of energy as excreta, this being a result of the weak digestibility of a food with high content of crude fiber. The percentage of metabolizable energy is low, but this energy is utilized most efficiently, as the specific dynamic action is very small and maintenance requirements low. These facts explain why these insects dispose at the end of their larval life of a high energy depot to complete their metamorphosis and reproduction.

Informaţiile privitoare la utilizarea energiei hranei la insecte sînt relativ puţine, cîteva date asupra ratei ingestei, coeficientului de digestibilitate sau eficienţei globale a unui anumit tip de nutriţie (1), (2), (3), (7), (8), (9), (11), (12), (13), lipsind cu desăvîrşire analizele bilanţiere complete.

Importanţa economică deosebită, diversitatea morfofuncţională şi ecologică a insectelor ne-au determinat să cercetăm modul în care insectele utilizează energia ingerată.

În lucrarea de faţă expunem rezultatele investigaţiilor noastre privitoare la bilanţul energetic la cîteva specii de lepidoptere cu larve fitofage: viermele de mătase (*Bombyx mori*), fluturele de mătase al stejarului (*Antheraea pernyi*), inelarul (*Malacosoma neustria*), omida păroasă a stejarului (*Lymantria dispar*) şi omida dudului (*Hyphantria cunea*).

MATERIAL ŞI METODĂ

Materialul de tstudiu a constat din viermi de mătase din rasa alb de Băneasa şi larve de *A. pernyi* provenie de la Institutul de cercetări apicole şi sericicole, omizi de *L. dispar*. *M. neustria* şi *H. cunea* colectate din grădinile şi pădurile din împrejurimile Bucureştiului,

Experienţele au fost făcute pe loturi de animale aflate în vîrsta a 3-a larvară, cu excepţia larvelor de *A. pernyi*, care erau neonate, şi s-au desfăşurat pe o perioadă de 12 zile la *B. mori*, 25 de zile la *A. pernyi* şi 16 zile la celelalte omizi, adică pînă în momentul apariţiei în lot a primelor crisalide.

Experienţele au constat din determinarea bilanţului energetic, adică din măsurarea puterii calorice a ingestei şi excretei (formată din fecale şi urină), din evaluarea pierderii de energie sub formă de acţiune dinamică specifică a alimentelor, ca şi a metabolismului energetic de întreţinere, după o metodă bilanţieră descrisă anterior (4).

Astfel am calculat pe g substanţă vie/24 de ore cantitatea de energie ingerată, cantitatea de energie metabolizabilă (energie ingesta – energie excreta) şi cantitatea de energie netă (energie metabolizabilă – energia pierdută sub formă de ADS). Din energia netă s-au calculat energia necesară întreţinerii funcţiilor şi energia-spor realizată zilnic de larve, exprimată prin creşterea greutăţii corporale.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

În tabelul nr. 1 şi figurile 1 şi 2 expunem rezultatele investigaţiilor noastre. În tabelul nr. 1 sînt figurate valorile medii ale bilanţului energetic pe întreaga perioadă de cercetare, iar în figurile 1 şi 2 bilanţul energetic este exprimat în procente faţă de energia ingerată şi, respectiv, energia metabolizabilă.

Tabelul nr. 1

Bilanţul energetic

Specia	Energie ingesta	Energie excreta	Energie metabolizabilă	Energie ADS	Energie netă	Energie întreţinere	Energie spor
B. mori	605 ±175	313±100	292±100	36,5±10	255,5±111,5	69,0±13	195,5±105
A. pernyi	1 383 ±480	832±400	551±220	87±40	464 ±240	94 ±52	370 ±177
M. neustria	1 405 ±500	892±300	513±207	51±15	462 ±223	86 ±34,6	372 ±180
L. dispar	818 ±210	505±100	312,5±100	32,5±8,3	280,5±90	54 ±9,7	225 ± 30
H. cunea	1 364±282	1030±161	334±115	23±13	311 ±120	120 ±16	191 ±115

Dacă analizăm valorile bilanţului energetic la cele cinci specii studiate, se constată, în ciuda deosebirilor în modul lor de viaţă, aceleaşi sensuri în modul de utilizare a energiei hranei, valorile fiind de acelaşi ordin de mărime.

Dacă luăm în consideraţie valorile procentuale raportate la 100 cal energie ingerată (fig. 1), remarcăm că ceea ce deosebeşte în primul rînd din punct de vedere energetic aceste specii fitofage sînt valorile diferite ale energiei eliminate ca excreta. Astfel, viermele de mătase elimină 51,7 %, iar omida dudului 75,5 %; celelalte larve pierd sub formă de fecale şi urină o cantitate aproape egală de aproximativ 62 %.

Explicaţia acestor pierderi de energie, inegale ca valoare, trebuie pusă pe seama coeficientului scăzut al digestibilităţii hranei bogată în celuloză. Se admite în general că lepidopterele fitofage sînt lipsite de celulază, astfel încît în mod practic celuloza este eliminată integral (12). Cercetările mai vechi ale lui E. Hiratsuka la viermele de mătase au

pus în evidenţă un coeficient de digestibilitate de 0,71 % pentru celuloză (citat după (12)).

Întrucît investigaţiile noastre au cuprins doar analiza calorică a frunzelor care au servit ca hrană, dispunem în momentul de faţă numai de valoarea lor energetică globală, ceea ce nu ne îngăduie să apreciem în ce

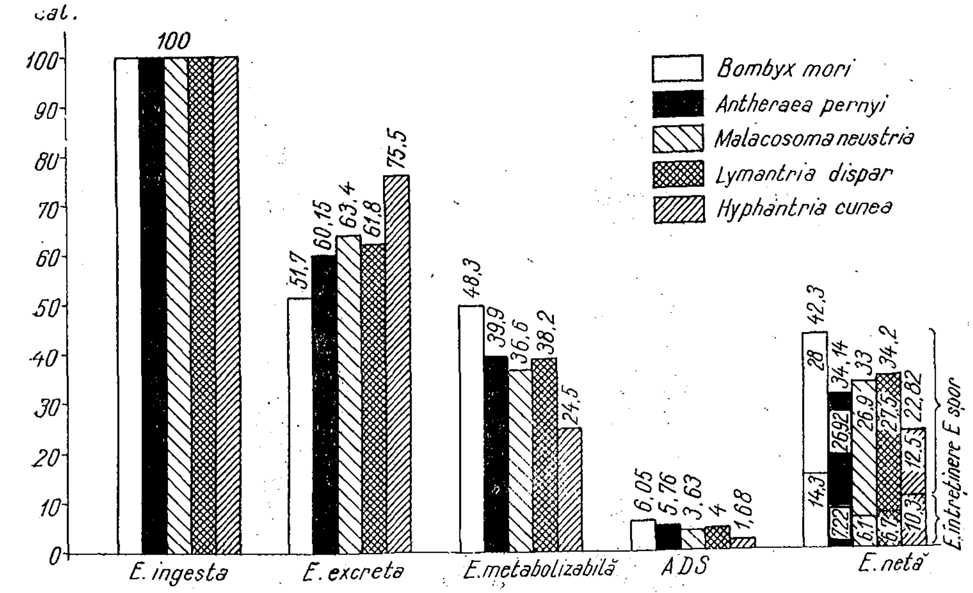


Fig. 1. – Bilanţul energetic exprimat în procente faţă de energia ingerată.

măsură cantitatea de celuloză din fiecare tip de frunză afectează coeficientul de digestibilitate al speciei studiate. Ne propunem pe viitor să realizăm şi analiza chimică amănunţită a hranei administrate larvelor, cu convingerea că vom găsi aici explicaţia valorilor diferite ale excretei.

Totuşi, în ciuda deosebirilor procentuale dintre cele cinci specii, tendinţa comună este de a pierde prin excreta o cantitate apreciabilă de energie, fapt care ne apare mai pregnant dacă comparăm datele noastre cu valorile excretei la alte animale, păsări (gîşte 22 %), mamifere (bovine 58 %), dar mai ales la melcul de livadă (*Helix pomatia*)[1] cu regim de hrană asemănător, la care excreta atinge numai 27 %. Valori ale excretei asemănătoare datelor noastre au fost obţinute şi de alţi cercetători pentru omizile de *Prodenia eridania*, *Aglais urticae* şi *Pierris brassicae* (3), (6).

Ca o consecinţă a pierderilor inegale de energie sub formă de excreta, bilanţul energetic evidenţiază valori diferite ale energiei metabolizabile, 48,3 la *B. mori*, 39,9 % la *A. pernyi*, 36,6 % la *M. neustria*, 38,2 % la *L. dispar* şi 24,5 % la *H. cunea*. După H.H. Crowell (3), această energie reprezintă 48,5 % la *Prodenia eridania*, 25,7 % la *Aglais urticae* şi 36,3 % la *Pierris brassicae*, valori deduse pe baza coeficientului de digestibilitate.

Cu toate că valorile energiei metabolizabile sînt relativ mici, este remarcabil faptul că toate larvele studiate de noi asimilează într-un mod

[1] D. Grossu şi Gh. Burlacu, *in litt.*

asemănător această energie, asemănarea constînd în tendinţa de a folosi cu randament maxim puţina energie de care dispun.

Astfel, dacă analizăm bilanţul acestor larve raportat la 100 cal energie metabolizabilă (fig. 2), se constată că aceste larve utilizează energia netă în proporţie de 83,52 şi 93,15%, din care numai 13,42–35,9% cal sînt folosite pentru întreţinerea funcţiilor, diferenţa de 57,25–76,65%

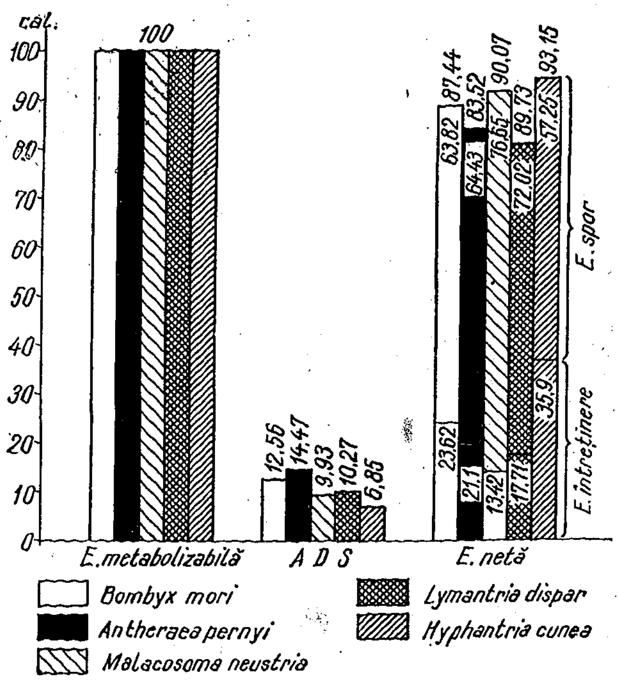


Fig. 2. — Bilanţul energetic exprimat în procente faţă de energia metabolizabilă.

cal reprezentînd energia depusă ca rezervă de substanţe energetice şi plastice.

Întrucît toţi cercetătorii care s-au ocupat de problema utilizării energiei hranei la insecte au calculat numai indicele de digestibilitate şi indicele de utilizare, fără a face o analiză completă bilanţieră a energiei ingerate, valorile obţinute de noi nu pot fi comparate. Pe baza indicelui de utilizare a hranei, C.M. M c C a y (2) obţine valori ale sporului de 33,5% la *Prodenia eridania* şi 16,2% la *Aglais urticae*, valori foarte apropiate de acelea obţinute de noi (fig. 2).

Un alt fapt demn de relevat, în bilanţul energetic al omizilor studiate de noi, este valoarea scăzută a energiei dinamice specifice, adică a pierderii de energie sub formă de căldură. La toate cele cinci specii studiate, valoarea acţiunii dinamice specifice este mică, variind între 1,68 şi 6,05%. Importanţa acestui fapt este şi mai bine pusă în evidenţă prin compararea cu valorile ADS ale altor animale. Astfel, păsările au o acţiune dinamică specifică de 13,45%, bovinele de 17,45%, iar melcul de livadă, un poikiloterm cu acelaşi regim fitofag, pierde sub formă de căldură 15,69% din bilanţul energetic general.

Semnificaţia acestui fenomen nu ne apare încă destul de clară. Sîntem înclinaţi să presupunem că este o consecinţă a dezvoltării foarte rapide a vieţii extrem de scurte a larvelor studiate de noi şi în general reflectă economia însemnată de energie metabolizabilă pe care o fac aceste insecte.

Valorile scăzute ale acţiunii dinamice specifice compensează astfel în bilanţul energetic general pierderile mari de energie sub formă de excreta ale acestor insecte.

Se poate presupune că eficienţa deosebită cu care este utilizată energia hranei la omizile studiate este determinată de faptul că în ciclul lor vital au un singur stadiu activ de nutriţie. Larvele sînt singurele care se hrănesc şi acumulează întreaga energie necesară metamorfozei şi reproducerii.

Perioada de timp scurtă, în care are loc acumularea energiei pe seama căreia se va desfăşura întreg ciclul vital, presupune o nutriţie deosebit de activă. În această privinţă este cunoscută voracitatea atît a viermelui de mătase, care ingeră 605 cal/g/24 de ore, cît şi a celorlalte omizi care ingeră între 818 şi 1 405 cal/g/24 de ore, făcînd parte din categoria celor mai temuţi defoliatori.

În scurta lor existenţă larvele se hrănesc şi excretă continuu, tranzitul intestinal extrem de rapid fiind susţinut, după părerea unor autori (9), (10), de viaţa lor în strînsă apropiere de substratul nutritiv şi de faptul că secreţia de enzime digestive este continuă.

În sprijinul acestor afirmaţii vin şi rezultatele cercetărilor noastre anterioare (5) la viermele de mătase, care au pus în evidenţă lipsa unui ritm nictemeral al nutriţiei şi metabolismului energetic, ritm care apare de obicei la acele vieţuitoare la care ciclul vital se desfăşoară mai lent şi pe o perioadă mai mare de timp.

Deosebirile în modul lor de viaţă şi faptul că utilizează ca hrană plante diferite nu reuşesc să imprime diferenţe de sens în bilanţul lor energetic. Putem presupune astfel că valorile procentuale obţinute de noi în bilanţul energetic al celor cinci specii ţin de particularităţile specifice ale hranei şi, respectiv, ale larvelor.

În această privinţă trebuie să semnalăm similitudinea existentă în modul de utilizare a energiei metabolizabile la *B. mori* şi *A. pernyi* (fig. 2), specii îndelung selecţionate de om în sensul valorificării cu randament superior a hranei ingerate.

CONCLUZII

Bilanţul energetic la speciile studiate este caracterizat prin valori ridicate ale ingestei, dar şi prin pierderi apreciabile de energie reprezentată prin excreta, ca un rezultat al slabei digestibilităţi a hranei bogate în celuloză.

Ca o consecinţă a acestui fapt procentul de energie metabolizabilă în bilanţul general este relativ scăzut. Cu toate acestea, eficienţa utilizării energiei metabolizabile este remarcabilă, întrucît acţiunea dinamică specifică a hranei este mică, iar necesarul energetic pentru întreţinerea funcţiilor

raportat la cantitatea de energie metabolizabilă pe gram greutate vie este de asemenea mic. Astfel, aceste insecte dispun la sfîrşitul vieţii larvare de o rezervă energetică apreciabilă pe seama căreia se vor desfăşura metamorfoza şi reproducerea.

(Avizat de prof. N. Şanta.)

BIBLIOGRAFIE

1. Bialaszewicz K., Acta Biol. exp., 1937, **11**, *36*.
2. McCay C. M., Physiol. Zool., 1938, **11**, 89–103.
3. Crowell H. H., Ann. Ent. Soc. Amer., 1943, **36**, 243–249.
4. Erhan E. et all., Rev. roum. Biol., Série de Zoologie, 1965, **10**, *2*, 117–122.
5. Erhan E. şi colab., St. şi cerc. biol., Seria zoologie, 1966, **18**, *3*, 271–280.
6. Evans A. C., Trans. Roy. Ent. Soc. London, 1939, **89**, 13–22.
7. Jaasič J. a Macko V., Biologické prace, 1961, **7**, *9*.
8. Legay J. M., *Physiologie du ver à soie*, Inst. Nat. Res. Agr. Paris, 1960.
9. Lafon M., Ann. Nutr. et Aliment., 1961, **5**, 485–504.
10. Pradhan S., Quart. J. Microscop. Sci., 1939, **8**, 451–478.
11. Soo Hoo C. F. a. Fraenkel G. J., Insect Physiol., 1966, **12**, *6*, 711–730.
12. Trager W., *Insect Nutrition*, in Roeder K., *Insect Physiology*, John Willey a. Sons Inc., New York, Chapman a. Hall Ltd., Londra, 1953.
3. Waldbauer G. B., Entomol. exp. appl., 1964, **7**, 253–269.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu", Secţia de fiziologie animală.

Primit în redacţie la 15 februarie 1968.

METABOLISMUL ENERGETIC ŞI ACŢIUNEA DINAMICĂ SPECIFICĂ A HRANEI PREPONDERENT PROTEICE LA ŞOBOLANI, ÎN REPAUS ŞI ÎN EFORT

DE

DUMITRA IONILĂ şi GH. BURLACU

591.5 : 599.323.4

Rest and effort energy metabolism as well as the specific dynamic action of preponderantly proteic food was analysed in white rats. An additional requirement for 1.511 extrabasal calories per kg body weight was found for a 100 m displacement at the speed of 190 m/h. A 56.5 % lower specific dynamic action was found out of an average effort (i.e. the displacement at a speed of 190 m/h) as compared to that found at rest.

The results indicate that the energy delivered at rest as animal heat is, at least partly, converted into mechanical energy during an average intensity travail.

Cercetările anterioare efectuate de unul dintre noi pe om asupra metabolismului energetic de repaus şi de efort, în inaniţie şi după administrarea hranei (1), (2) au pus în evidenţă o acţiune dinamică specifică (ADS) a hranei mai redusă în efort faţă de repaus, avînd ca urmare creşterea randamentului energetic al travaliului muscular şi a coeficientului de refacere a datoriei de oxigen după alimentare. Aceste rezultate nu concordă însă cu cele obţinute de M. Rubner (12), Gr. Lusk (8), D. Rapport (9) la cîine şi de M.S. Reynolds şi colaboratori (10), Carpenter şi Fox (citaţi după (5)), J. Haldi şi colaboratori (6), S. Robinson şi B.M. Harman (11), S.M. Horvath şi colaboratori (7), Karpovich (citat după (4)) etc. la om, cu privire la valorificarea caloriilor extrabazale ADS în procesul travaliului muscular. De aceea ne-am propus reluarea cercetărilor; de data aceasta am folosit pentru experienţă şobolani albi, cărora li s-a cercetat metabolismul energetic de repaus şi de efort, de asemenea în inaniţie şi după administrarea unui prînz cu un conţinut suficient de protein ca să provoace o ADS evidentă.

MATERIAL ŞI METODĂ

S-au luat în studiu 6 şobolani albi masculi, adulţi, în greutate medie de 244,11±24,41 g, cărora li s-a cercetat metabolismul energetic de inaniţie, după o ajunare de 28 de ore, în repaus şi în timpul efectuării unui efort moderat (mers cu viteză de 190 m/oră). Apoi s-a cercetat metabolismul energetic după administrarea hranei la discreţie, de asemenea în repaus şi în timpul efectuării aceluiaşi efort. Durata controlului metabolismului de repaus atît în inaniţie, cît şi după alimentare, a fost de 24 de ore, iar durata controlului metabolismului de efort a fost de cîte o oră, cu pauze de două ore, pentru ca animalele să se poată repauza şi să se poată hrăni în perioada studiului metabolismului de efort. În zilele cînd s-a cercetat metabolismul de efort s-au efectuat cîte trei experienţe pe acelaşi animal. S-au efectuat în total 300 de determinări de metabolism energetic.

Hrana administrată şobolanilor a fost constituită dintr-o parte porumb, o parte amestec furaje (şroturi de floarea-soarelui, tărîţe de grîu, lapte praf, drojdie furajeră şi premix) cu conţinut mare de proteine şi o parte peptonă din cazeină, caracterizîndu-se printr-un conţinut de 4,38 cal/g şi 34,1% substanţe proteice. Consumul zilnic de hrană al şobolanilor a fost de 13,2 ± 0,48 g în repaus şi de 13,01 ± 0,78 g în zilele în care s-a cercetat metabolismul de efort.

Metabolismul energetic de efort s-a studiat cu ajutorul unei instalaţii originale, a cărei descriere şi mod de funcţionare au constituit obiectul unei lucrări publicate anterior (3). Prin diferenţa dintre metabolismul energetic determinat după administrarea hranei şi metabolismul energetic de inaniţie s-a calculat acţiunea dinamică specifică a alimentelor în repaus şi în timpul efortului. Totodată s-a determinat şi cîtul respirator în inaniţie şi după administrarea hranei, în repaus şi în efort.

REZULTATELE OBŢINUTE

Metabolismul energetic în inaniţie determinat pe kilocorp/oră a avut o valoare de 5,393±0,223 kcal în repaus şi o valoare de 8,264±0,571 kcal în efort (tabelul nr. 1), adică cu 53,3% mai mult în efort. Raportat la efortul efectuat, plusul de calorii extrabazale corespunzătoare efortului revine la 1,511 kcal pentru 1 kg şobolan care se deplasează 100 m cu viteza de 190 m/oră.

După administrarea alimentelor s-au înregistrat valori ale ADS a hranei mai mari în condiţii de repaus decît în efort (tabelul nr. 1). Astfel, în repaus ADS a alimentelor a avut o valoare de 10,14±1,889 kcal%, iar în timpul efortului o ADS de 4,41±1,141 kcal% din energia ingerată, deci cu 56,50% mai mică în efort decît în repaus, diferenţa fiind suficient de semnificativă ($p<0,02$) (tabelul nr. 1).

Cîtul respirator în repaus şi în efort, în condiţii de inaniţie, are valori asemănătoare (0,660±0,014, respectiv 0,690±0,017). După administrarea hranei cîtul respirator a crescut în repaus cu 23,53% ($p<0,01$), iar în efort cu 25,55% ($p<0,01$.) Diferenţa dintre valorile QR după administrarea hranei în repaus şi în efort este mai mare decît în inaniţie şi semnificativă (tabelul nr. 2).

Tabelul nr. 1

Metabolismul energetic şi ADS a hranei la şobolani în repaus şi în efort

Specificare			Şobolan 1	Şobolan 2	Şobolan 3	Şobolan 4	Şobolan 5	Şobolan 6	Valori medii
Greutatea medie a animalului pe timpul experienţei			239,65±0,870	177,90±1,385	265±3,87	183,67±5,81	339,765±1,285	258,68±9,15	244,111±24,41
Metabolismul energetic în repaus	metab. în inaniţie (kcal/kg/h)		5,191±0,189	5,978±0,228	4,850±0,228	6,163±0,243	4,890±0,221	5,285±0,278	5,393±0,223
	metab. după adm. hranei (kcal/kg/h)		5,454±0,138	7,446±0,282	6,351±0,298	7,191±0,311	5,570±0,243	6,439±0,257	6,409±0,333
	ADS	kcal/kg/h	0,263	1,468	1,501	1,028	0,680	1,144	1,014
		pe animal şi 24 de ore	1,505	6,245	9,550	4,571	5,691	7,080	5,774
		% din energia ingerată	2,638	12,73	15,886	8,715	9,48	11,434	10,14±1,889
Metabolismul energetic în efort	metab. în inaniţie (kcal/kg/h)		7,966±0,145	9,329±0,145	9,007±0,263	9,954±0,239	6,526±0,303	6,800±0,100	8,264±0,571
	metab. după adm. hranei (kcal/kg/h)		8,084±0,094	10,114±0,145	9,377±0,205	10,000±0,223	7,141±0,170	7,309±0,189	8,671±0,544
	ADS	kcal/kg/h	0,118	0,785	0,370	0,046	0,615	0,509	0,407
		pe animal şi 24 de ore	0,676	3,339	2,357	0,206	5,147	3,149	2,479
		% din energia ingerată	1,317	7,507	3,896	0,389	7,54	5,815	4,41±1,141
Dif. dintre val. ADS def. în rep. şi efort	kcal (pe animal şi 24 de ore)		0,829	2,906	7,193	4,365	0,544	3,931	3,294
	% faţă de valoarea ADS în repaus		55,05	46,58	75,30	95,4	9,56	55,51	56,50
	probabilitatea diferenţei		—	—	—	—	—	—	$p < 0,02$

Tabelul nr. 2

QR la şobolani în repaus şi în efort, în inaniţie şi după administrarea hranei

Specificare			Şobolan 1	Şobolan 2	Şobolan 3	Şobolan 4	Şobolan 5	Şobolan 6	Valori medii	Probabilitate
QR în repaus	în inaniţie		0,693±0,017	0,681±0,0173	0,641±0,014	0,672±0,077	0,641±0,014	0,635±0,020	0,660±0,014	—
	după administrarea hranei		0,819±0,0218	0,804±0,0185	0,835±0,2075	0,789±0,056	0,845±0,0185	0,803±0,05	0,815±0,0086	—
	diferenţa	val. abs.	0,126	0,123	0,194	0,117	0,204	0,168	0,155	
		%	18,2	18,06	30,26	17,4	30,85	26,42	23,53	p <0,01
QR în efort	în inaniţie		0,691±0,014	0,701±0,0095	0,638±0,0108	0,668±0,0096	0,736±0,0083	0,711±0,0139	0,690±0,017	—
	după administrarea hranei		0,880±0,017	0,851±0,017	0,848±0,015	0,839±0,017	0,906±0,014	0,856±0,024	0,863±0,01	—
	diferenţe	val. abs.	0,189	0,150	0,210	0,171	0,170	0,145	0,189	—
		%	27,33	21,4	32,92	25,6	23,06	23	25,55	p <0,01
Diferenţa dintre valorile QR de inaniţie în repaus şi în efort (%)			—	—	—	—	—	—	4,54	0,1 <p <0,5
Diferenţa dintre valorile QR după administrarea hranei în repaus şi în efort (%)			—	—	—	—	—	—	5,90	p <0,01

DISCUŢIA REZULTATELOR

Ca şi în lucrările publicate anterior (1), (2) de către unul dintre noi, şi în prezentele cercetări am constatat că ADS a alimentelor în timpul efectuării unui travaliu muscular este mai mică în comparaţie cu cea determinată în repaus. Aceste rezultate vin să confirme pe cele obţinute de către Krogh şi Lindhard (citaţi după (5)), Prior şi Knapp (citaţi după (4)), Haagard şi Greenberg (citaţi după (5)), precum şi pe ale lui Gr. Lusk (8)[1] şi D. Rapport (9) care, ca şi noi, au constatat un randament al travaliului muscular mai bun după ingerarea prînzurilor la om şi la cîine. Rezultatele obţinute de noi nu corespund însă celor găsite de autorii citaţi în introducerea acestei lucrări (4), (5), (6), (7), (8), (9), (10), (11).

Evoluţia QR în inaniţie şi după administrarea hranei la şobolani în repaus şi în efort confirmă rezultatele obţinute de noi anterior (1), (2) şi pe cele ale lui Carpenter, Brand, Krogh şi Dill (citaţi după (5)) care au constatat valori ale QR în efort, asemănătoare cu cele din repaus sau chiar mai mici.

[1] Gr. Lusk şi D. Rapport au găsit o ADS a glucidelor şi lipidelor mai mică în efort decît în repaus, dar au determinat o ADS a proteinelor invariabilă în aceste două stări fiziologice.

CONCLUZII

1. Pentru deplasarea pe o distanţă de 100 m cu o viteză de 190 m/oră şobolanii cheltuiesc un plus de calorii extrabazale de 1,511 kcal la 1 kg greutate.

2. ADS a alimentelor preponderent proteice este mai mare în repaus decît în timpul efectuării unui efort mediu (deplasare cu viteză de 190 m/h), diferenţa fiind de 56,5% (p <0,02). Se poate conchide că o parte din cantitatea de energie care în condiţii de repaus se pierde sub formă de căldură (ADS) este folosită ca energie mecanică în timpul efectuării unui efort de intensitate medie.

(Avizat de prof. N. Şanta).

BIBLIOGRAFIE

1. Burlacu Gh., Ciobanu C., Năstăsescu Gh. şi Corcău M., St. şi cerc. fiziol., 1967, **12**, *4*, 317–326.
2. Burlacu Gh., Ciobanu C., Marinescu G. şi Voiculescu I., St. şi cerc. fiziol., 1967, **12**, *5*, 401–404.
3. Burlacu Gh. şi Făget Gh., Acta Therriologica, 1968, **13**, 3.
4. Causeret J., Bull. Soc. Sci. Hyg. Alim., 1957, **45**, *1–3*, 19.
5. Gemmiel Ch. L., Physiol. Rev., 1942, **22**, 32.

6. HALDI J., BACHMANN C., ENSAR CH. a. WYNN W., Amer. J. Physiol., 1938, **121**, 123.
7. HORVATH S. M., KNEHR C. A. a. DILL D.B., Amer. J. Physiol., 1941, **134**, 469.
8. LUSK GR., Medicine, 1922, **1**, 2, 311.
9. RAPPORT D., Amer. J. Physiol., 1929, **91**, 238.
10. REYNOLDS M. S., SEVRINGHAUS E. L. a. STARK M. E., Amer. J. Physiol., 1927, **80**, 355.
11. ROBINSON S. a. HARMAN B. M., Amer. J. Physiol., 1941, **133**, 161.
12. RUBNER M., *Die Gesetze des Energieverbrauches bei der Ernährung*, Leipzig—Viena, 1902, 340.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu", Secția de fiziologie animală.

Primit în redacție la 11 noiembrie 1968.

RECENZII

O. BOMSEL-HELMREICH et CH. THIBAULT, *Anomalies chromosomiques et troubles pathologiques ou sexuels chez les Mammifères (Anomaliile cromozomice și tulburările patologice sau sexuale la mamifere)*, Ann. biol., 1967, t. VI, fasc. 5—6, p. 287—322.

Bazîndu-se pe o informare științifică dată de 230 de referințe bibliografice, autorii lucrării prezintă în cadrul a trei capitole stadiul actual al cercetărilor privind anomaliile cromozomice care antrenează diferite tulburări grave și analiza cauzelor acestor anomalii.

În primul capitol se discută modificările numărului de autosomi prin polisomie; modificările numărului de cromozomi sexuali și intersexualitatea (elementul de diagnostic: cromatina sexuală; intersexualitatea nelegată de cromozomii sexuali, intersexualitatea care poate fi legată de o distribuție anormală a cromozomilor sexuali, intersexualitatea legată de numărul anormal de cromozomi sexuali; alte anomalii ale cromozomilor sexuali); poliploidia naturală; mozaicurile și chimerele; anomaliile cromozomice și mortalitatea embrionară. În capitolul al doilea se dezbate problema mono- sau polisomiilor, poliploidia artificială, mecanismele de perturbare cromatică. În ultimul capitol se relatează despre fluctuația numărului de cromozomi în celulele somatice și în cele germinale și cauza acestor variații.

Materialul faptic acumulat de știință în domeniul pe care-l tratează, autorii îl prezintă frecvent sub forma comparațiilor între ceea ce se știe la om și la alte mamifere — fie sălbatice, fie domestice.

La mamifere, exceptînd omul, nici o trisomie atît de caracteristică ca cea a cromozomilor 21 nu a fost încă descrisă. Se citează numai existența unui cîine cu un mic autosom suplimentar (Shive și colab., 1965), prezența unui cromozom supranumeric la *Spermophilus beldingi* (Nadler, 1965). Un caz de translocație (4/14) a fost prezentat la un vier fertil (Henricson și Băcström, 1964) și un altul la un cîine cu malformație cardiacă și o breșă palatină (Shive și colab., 1965).

Referindu-se la corpusculul Barr, autorii arată că el se prezintă în 4 cazuri diferite, după specia la care se referă, astfel: 1) cromatina sexuală este prezentă în 20—70% în nucleii diferitelor țesuturi la femele, în timp ce la mascul este foarte rară. Este cazul la pisică, cîine, om, unele specii de maimuțe ș.a.; 2) cromatina sexuală nu poate fi pusă ușor în evidență decît în țesuturile nervoase la vacă, capră, oaie, cal, porc, liliac ș.a.; 3) cromatina sexuală există la ambele sexe, dar corpusculul Barr este mai mare, la femelele de opossum; 4) nucleii prezintă mari mase cromatiniene multiple, care fac foarte dificilă recunoașterea cromatinei sexuale. Este cazul rozătoarelor, lagomorfelor.

Din lectura materialului expus în lucrare, se remarcă faptul că la mamifere — cu excepția omului — există puține date privind intersexualitatea legată de numărul anormal de cromozomi sexuali ca în sindroamele Klinefelter și Turner. În cazul altor anomalii ale cromozomilor sexuali cum ar fi formulele XXX, XYY, XXXY, XXYY, XXXXY, dacă la om ele apar cu o anumită frecvență, la animale autorii nu semnalează încă nici un studiu.

O problemă care suscită interes este inducerea experimentală a poliploidiei.

Grație tehnicii de fecundație *in vitro* a ovocitului femelelor de iepure (Dauzier și Thibault, 1959 ; Thibault și Dauzier, 1961), este posibil a se acționa cu colchicină pe o durată de timp foarte precisă în raport cu fecundația și a se obține 97 % ovocite triploide fără nici o anomalie (Bomsel-Helmreich și Thibault, 1962). Cauza mortalității embrionilor triploizi nu a fost însă elucidată, în momentul de față fiind emise ipoteze fundamentate pe starea triploidă : incompatibilitatea cu dezvoltarea embrionară completă ; incompatibilitatea feto-maternală între un individ 2 n și un individ 3 n.

În cadrul lucrării sînt prezentate de asemenea o serie de alte date de mare interes științific pentru toți acei care se ocupă de problemele geneticii și reproducției la animale, date care nu pot fi prezentate succint într-o recenzie.

Lucrarea poartă girul unei mari personalități științifice biologice de renume internațional ~ prof. dr. Ch. Thibault — directorul Departamentului de fiziologie animală de la Jouy-en-Josas, Franța.

Prof. N. Teodoreanu
și
St. Oprescu

Revista „Studii și cercetări de biologie — Seria zoologie" — publică articole originale de nivel științific superior, din toate domeniile biologiei animale : morfologie, fiziologie, genetică, ecologie și taxonomie. Sumarele revistei sînt completate cu alte rubrici ca : 1. *Viața științifică*, ce cuprinde unele manifestări științifice din domeniul biologiei ca simpozioane, lucrările unor consfătuiri, schimburi de experiență între cercetătorii români și cei străini etc. 2. *Recenzii*, care cuprind prezentări asupra celor mai recente lucrări de specialitate apărute în țară și peste hotare.

NOTĂ CĂTRE AUTORI

Autorii sînt rugați să înainteze, notele și recenziile dactilografiate la două rînduri. Tabelele vor fi dactilografiate pe pagini separate, iar diagramele vor fi executate în tuș pe hîrtie de calc. Tabelele și ilustrațiile vor fi numerotate cu cifre arabe. Figurile din planșe vor fi numerotate în continuarea celor din text. Se va evita repetarea acelorași date în text, tabele și grafice. Explicația figurilor va fi dactilografiată pe pagină separată. Citarea bibliografiei în text se va face în ordinea numerelor. Numele autorilor va fi precedat de inițială. Titlurile revistelor citate în bibliografie vor fi prescurtate conform uzanțelor internaționale.

Autorii au dreptul la un număr de 50 de extrase, gratuit.

Responsabilitatea asupra conținutului articolelor revine în exclusivitate autorilor.

Corespondența privind manuscrisele, schimbul de publicații etc. se va trimite pe adresa comitetului de redacție, Splaiul Independenței nr. 296, București.

La revue «Studii și cercetări de biologie — Seria zoologie» parait 6 fois par an.
Le prix d'un abonnement annuel est de $ 4 ; — FF. 20 ; — DM. 16.
Toute commande à l'étranger sera adressée à CARTIMEX, Boîte postale 134—135 Bucarest, Roumanie ou à ses représentants à l'étranger.
En Roumanie, vous pourrez vous abonner par les bureaux de poste ou chez votre facteur.